

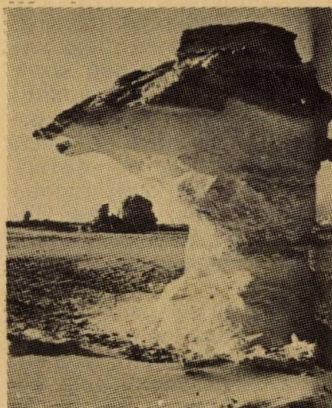
Pe planeta noastră se declanșează, în medie, anual, 45 000 de furtuni, care provoacă imense pagube materiale. În Antarctica, de exemplu, sînt aproximativ 340 de zile de furtună pe an, iar viteza medie anuală a vîntului este de 19,4 m/s, la Capul Denison atingînd chiar și 25 m/s.

Un calcul întreprins de un grup de specialiști cu ocazia taifunurilor tropicale a indicat o dată interesantă. La o viteză de 450 km/h, presiunea vîntului este de peste 10 tone pe metru pătrat.

Dacă s-ar putea utiliza în totalitate forța vînturilor de pe glob, s-ar obține o energie de trei ori mai mare decît cea produsă de cărbunele ars în prezent în toată lumea.

În scopul acoperirii nevoilor locale de energie electrică, în U.R.S.S. va lua ființă, pînă în 1990, o rețea formată de 150 000 de centrale utilizînd puterea vîntului, cu o putere totală de 4 500 de megawați. Insulele din Arhipelagul Eston de Vest sînt renumite prin marele număr de zile vîntoase. În trecut existau aici numeroase mori de vînt, care acum au revenit în actualitate. Coasta arctică, unde vîntul

Energia VÎNTULUI



bate fără întrerupere cu o viteză medie de 22 km/h, se pretează cel mai bine instalării centralelor de acest tip. Pentru regiunile unde vîntul este mai capricios, se preconizează centrale combinate, ce folosesc atît energia vîntului cît și pe cea termică: atunci cînd vîntul atinge o intensitate suficientă, intră în funcțiune turbinele respective; în rest electricitatea este produsă cu ajutorul cărbunelui sau al țițeiului.

Cicloun tropical, denumit ūrgan în Atlantic (hurricane în engleză, după cuvîntul indian huracan), tai-fun în Pacificul de Vest (după vechiul cuvînt chinez tai-fun sau după cel japonez tai-fu), baguio în Filipine, Willy-Willy în Australia, bintuie nu numai asupra acestor regiuni, ci și în India, în insulele Pacificului de Sud, în Noua Caledonie, Madagascar, Reunion, dar e necunoscut în Atlanticul de Sud.

Energia

VÎNTULUI LA LUCRU

Correspondență specială de la
Subredacția „Cutezători”
a județului Caraș-Severin.

Dintre toate energiile neconvenționale, cea a vîntului atrage o sferă largă de interese și preocupări în rîndul unor categorii foarte diverse de oameni. Nu ne îndoim că mulți dintre cititorii revistei „Cutezători” au construit ori au cel puțin de gînd să așeze pe un stîlp cît mai înalt o elice care, învîrtită de forța vîntului, să aprindă un bec cu ajutorul unui dinam. Astăzi, în foarte multe localități ale țării au apărut astfel de instalații, folosite pentru obținerea curentului electric, dar și pentru alte întrebuințări, cum ar fi, de pildă, scoaterea și pomparea apei cu o moară de vînt.

Pentru valorificarea superioară a potențialului energetic al țării s-au înregimentat, însă, și forțe importante din domeniul cercetării științifice. Pe baza unui program coordonat de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, au fost elaborate, în cadrul unor colective pluridisciplinare din învățămînt-cercetare-producție, multe studii, s-au creat modele și prototipuri de turbine. Pe baza lor, se apreciază că, la începutul viitorului deceniu, forța vîntului va putea aduce în balanța energetică a țării o putere de circa 600 MW.

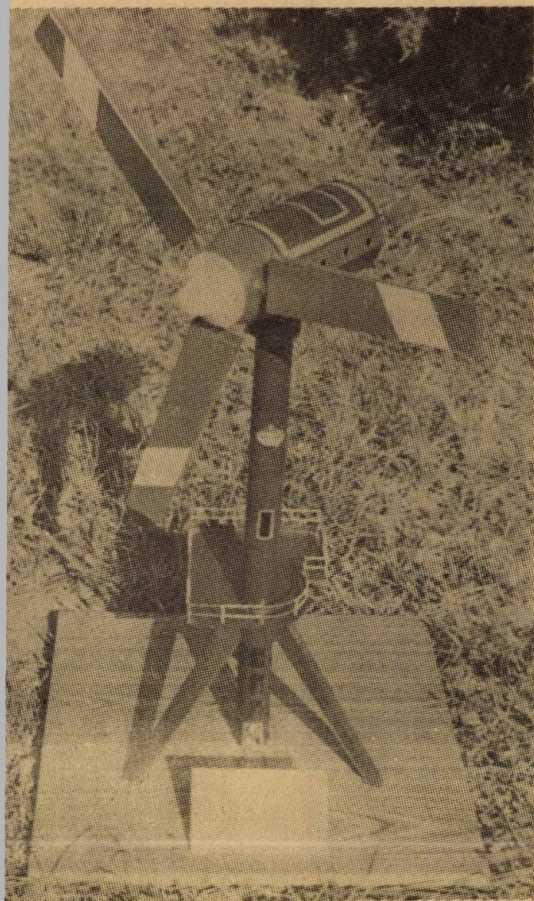
El și-a păstrat numele generic de ciclon, dat de căpitanul Piddington, conservator al muzeului din Calcutta, în 1842. Acesta n-a făcut decît să latinizeze prima literă a cuvîntului grecesc *kyklos*, care înseamnă cerc, modificîndu-i și terminația.

Ciclonul se dezlănțuie cu deosebire în vestul regiunii tropicale a Atlanticului de Nord, în Marea Caraibilor, pe coastele Golfului Mexic, în Florida, Antile

Bermude, precum și — cu o intensitate mai scăzută — pe coasta de vest a Statelor Unite (California); dar el atinge culmea violenței în nordul Pacificului de Vest, în Japonia, China, Coreea, Taiwan, Hong-Kong, Filipine, Malaya, insulele Marshall și Mariane. Luna octombrie a anului 1963 a fost un sezon al furtunilor în Oceanul Atlantic. Serviciul de cercetare a cicloanelor de la Miami a stabilit că, din opt furtuni dezlănțuite în

Marea Caraibilor, șapte au fost uragane cu viteza vîntului de peste 180 km/h, care au provocat moartea a 6 800 de persoane și pagube materiale de peste 500 000 000 de dolari, acesta fiind, după rapoartele oficiale, cel mai distrugător sezon de uragane din această parte a Terrei.

După cît se pare, cicloanele joacă un rol important în formarea atolilor. Formarea unei insule din atolul Funa (la 750 de ki-



Dintre cercetările pentru realizarea centralelor aeroelectrice racordabile la sistemul energetic național, sînt în stadiu avansat de construcție următoarele modele experimentale:

- Agregat cu ax orizontal de 300 kW, cercetare contractată de Institutul Politehnic din Ti-

mișoara, cu participarea C.C.S.I.T.E.H. din municipiu și a unor întreprinderi constructoare de mașini. Agregatul este prevăzut să fie instalat pe Muntele Semenic la sfîrșitul anului 1987.

- Agregat cu ax orizontal de 300 kW, cercetare în curs la I.C.P.E. București, al cărui model experimental este în execuție la furnizorii de componente.

- Agregat cu ax orizontal de 1 000 kW, cercetare contractată de I.C.E.M.E.N.E.R.G., al cărui model a și fost întocmit, solicitîndu-se execuția sa pentru a fi montat în Delta Dunării.

- Agregat cu ax vertical de 100 kW, cercetare contractată de Laboratorul de utilizare a energiei vîntului de la Universitatea Brașov. Modelul este montat pe poligonul de încercări, iar experimentările continuă.

Fără a intra în multitudinea dificultăților de natură tehnică și tehnologică pe care le implică realizarea echipamentelor de conversie a unei energii total aleatoare, cum este cea a vîntului, într-o energie extrem de ordonată, cum este cea electrică, este important să relevăm amploarea și durata experimentărilor necesare pentru omologarea soluțiilor funcționale, constructive și tehnologice. Aceasta deoarece, acum, în laborator sau în faza de cercetare, trebuie găsite soluțiile optime din punctul de vedere al greutății, randamentului și chiar al cheltuielilor de producție sau al costurilor de livrare a viitoarelor produse industriale. Oricum, rezultatele înregistrate pînă acum dau certitudinea că energia vîntului reprezintă una dintre alternativele tentante în competiție cu alte surse noi de energie. Aceasta, mai ales datorită faptului că energia vîntului, spre deosebire de multe alte surse noi sau tradiționale, este inepuizabilă, nepoluantă, pretutindeni disponibilă și, totodată, gratuită.

Ing. FLORENTIN CREANGĂ

lometri nord de insulele Fiji), în ziua de 21 octombrie 1972, este socotită un exemplu concludent.

După trecerea unui ciclon tropical, cînd viteza vîntului atinge 300 km/ oră și chiar mai mult, orașele arată ca după bombardament: acoperișuri prăbușite, străzi pline cu moloz etc. În septembrie 1935, un uragan care s-a abatut asupra Floridei a reușit să dea jos de pe linia ferată un tren!

Cel mai cald vînt de pe Pămînt bate în Munții Stîncoși din Canada. Uneori, în cîteva minute, el produce creșterea temperaturii aerului cu 30 de grade.

Săptămînalul „Jeune Afrique” nota că un ciclon tropical eliberează o energie de 200 pînă la 300 de kilotone echivalent de trinitrotoluen pe secundă: de zece pînă la cincisprezece ori mai mult decît bomba atomică de la Hiroșima!

Din 1950, cicloanele au ucis 800 000 de persoane în diferite regiuni ale lumii. Știința nu este capabilă încă să împiedice dezvoltarea unui ciclon. Oamenii de știință au experimentat procedeul de lansare în „ochiul” ciclonului a unor cristale de iodură de argint, care, provocînd ploaia, să ducă la încetarea procesului. Dar metoda s-a dovedit ineficace.

EMILIA SĂLCEANU

Prin UNIVERSUL BENZII DESENATE

Sute și mii dintre publicațiile care apar pe glob cultivă între alte genuri — ca și „Cutezătorii” — banda desenată. Cu ajutorul acestei modalități foarte populare sînt prezentate romane istorice, călătorii extraordinare, insolite aventuri pe Pămînt și în Cosmos, în prezent și în viitor.

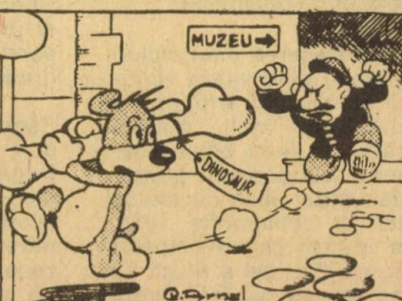
Un loc de seamă în universul benzii desenate îl ocupă umorul. Cum numeroase reviste acordă spațiu benzii desenate cu subiect umoristic, propunem cititorilor almanahului o întîlnire cu cîteva personaje specifice acestui tip de bandă desenată. În paginile care urmează veți întîlni prieteni îndrăgiți de copiii lumii, împreună cu care veți rîde și voi.

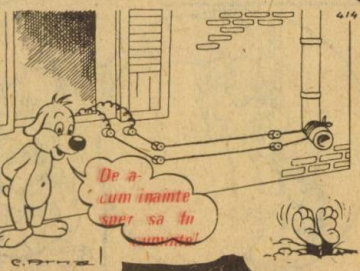
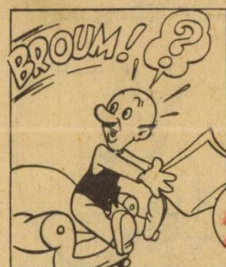
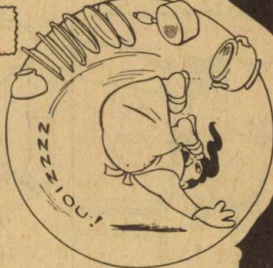
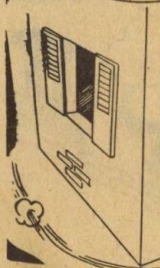
Petrecere frumoasă!

Pif

Personaj preferat al copiilor Franței — și nu numai al lor —, Pif este prietenul celor mici încă din

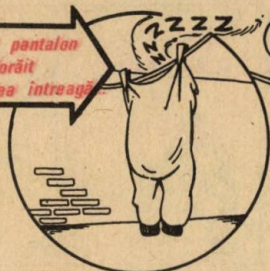
1945, cînd l-a creat desenatorul Cabrero Arnal. În pagina de față publicăm prima întîmplare a lui Pif, apărută în anul amintit, iar în paginile următoare încă trei aventuri ale celui mai popular cățel din lumea copiilor.







Un pantalon
a sfârșit
noaptea întreagă



Ce bine
am dormit!



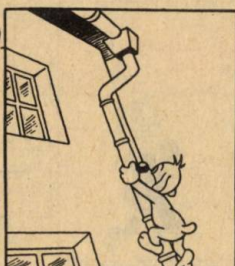
Sus!
E pra micuțul
dejun!



Frumoasă surpriză!



Ia să mă joc
de-a alpinistul.



Cu ce drept
mă deranjează PiF?



Un afan
o să-i prindă bine!



Ciudat: vîntul nu bate,
dar olandele zboară!



Să încercăm
alpinismul la coardă



Performanța e să aguci
coșul
casei!



Grozav
aruncător!



Văd că țin!



Am
un sufl!!!



Ce s-o fi întîmplat
cu bara mea
de protecție?



Săriți!
Cade coșul!



E rîndul tău,
amice!



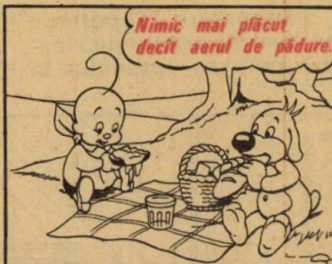
PiF



Aici aveți de-ale gurii. Să vă întoarceți devreme!



Nimic mai plăcut decât aerul de pădure.



După o masă bună, un somn bun...



Nu mișca! îl prind pentru colecție!



Hei, eu nu-s o margaretă!



S-a dus!



Hm! Hm! Hm!



După el!

Toate bune, dar m-am răcit în pădure!



Și e vremea să ne întoarcem acasă. Cum?



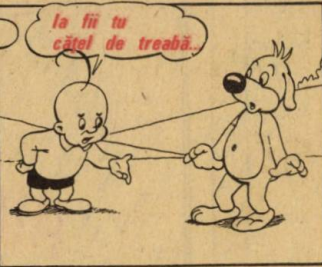
PIIF



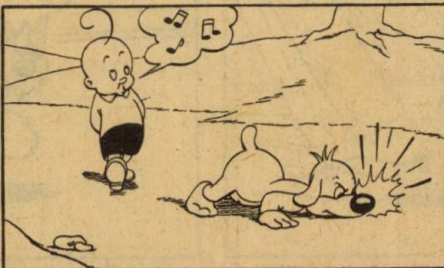
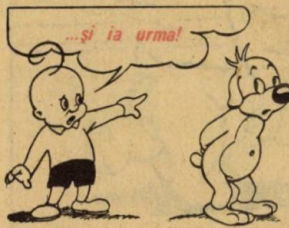
În sfârșit! De cind te chem!



Ia fii tu călău de treabă.



...și ia urma!



Totu-i să nu-ți pierzi busola!

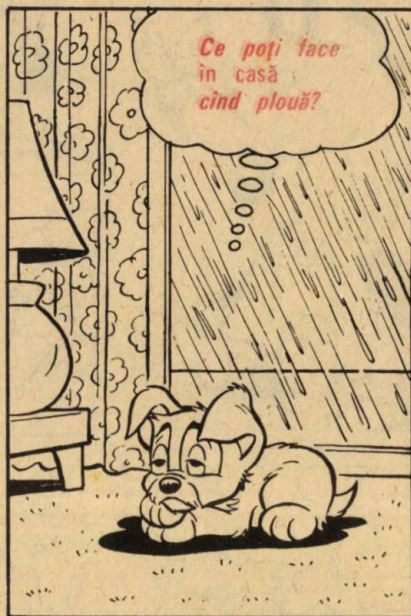
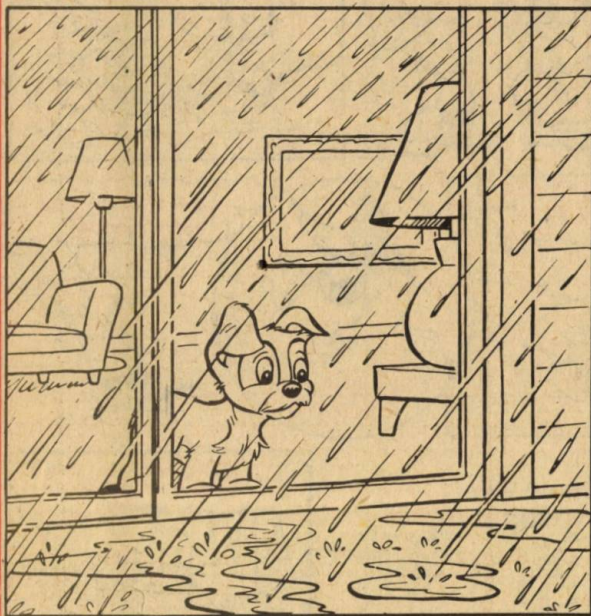


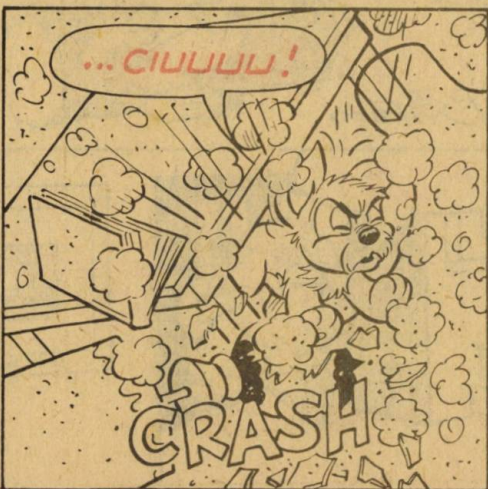
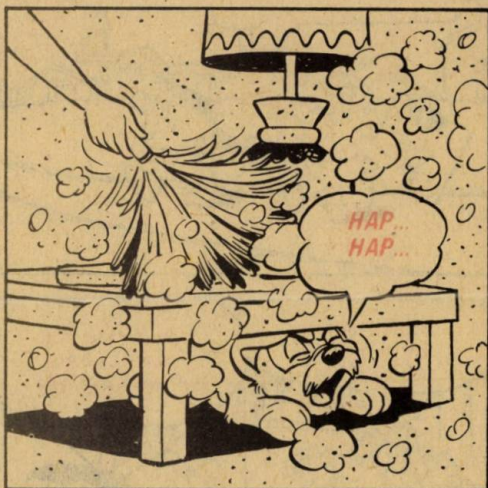
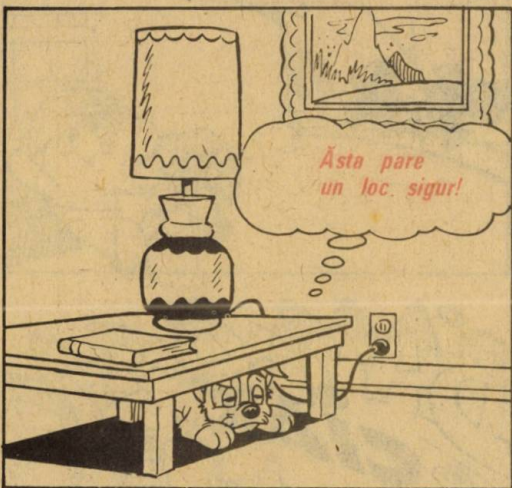
AVENTURILE LUI LILLO

Almanahul „Topolino” se numără printre publicațiile cele mai răspindite în

rîndul copiilor italieni. Între altele, în paginile revistei pot fi urmărite pățaniile

lui Lillo, personaj simpatic, naiv și neajutorat. Să urmărim una dintre ele.





il GIORNALINO

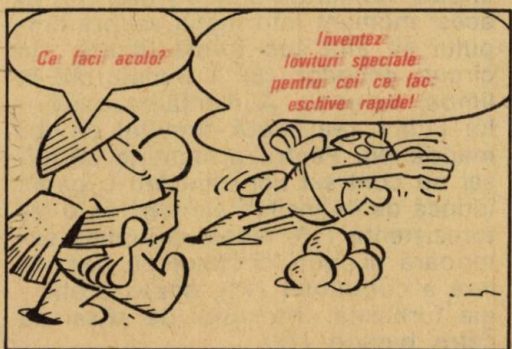
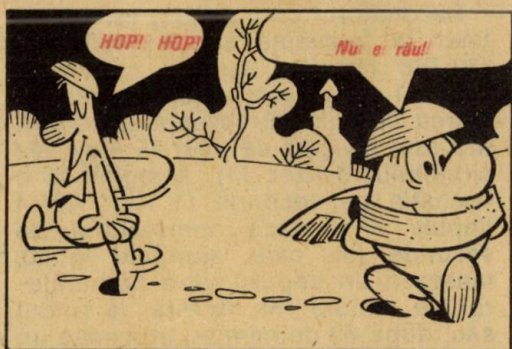
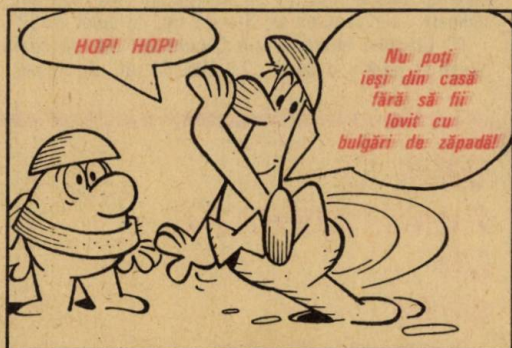
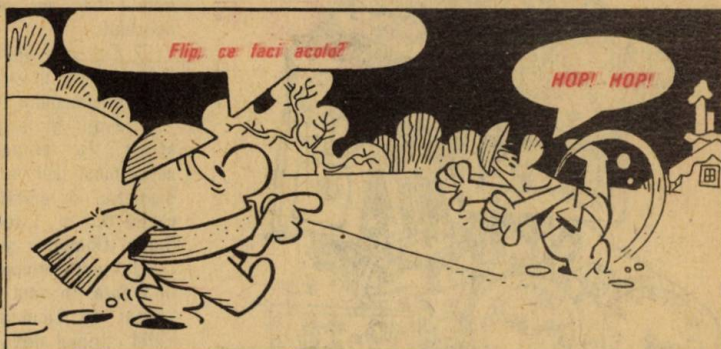
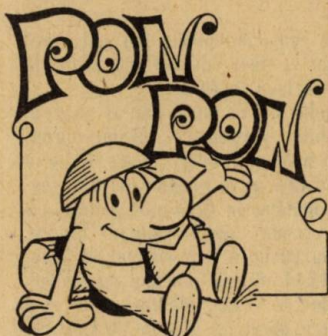
Printre personajele preferate ale cititorilor periodicului

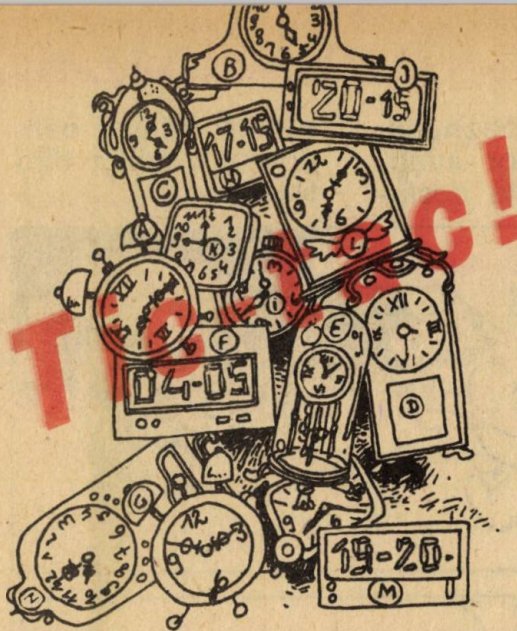


"Il Giornalino" se
numără și micii Pon
Poni, ființe năstruș-

nice și poznașe,
sub a căror înfăți-
șare insolită deslu-

șim fantezia și can-
doarea copiilor din-
totdeauna.





□ Cel mai vechi indicator de ore de care pomeneste istoria este cadranul solar inventat de Anaximandru (525 î.e.n.). Incașii și egiptenii se serveau de umbra unei stînci sau a unei statui pentru a stabili anumite momente ale zilei sau ale anului, dar nu cunoșteau cadranul împărțit pe ore.

□ Cel mai vechi orologiu mecanic (avînd și un semnalizator cu gong) atestat de documente istorice a fost construit în China, în anul 725 î.e.n. Autori: frații Lian Hsîn și Lian Li-Tan. Din păcate rodul muncii lor, amintit în cronici, nu se mai păstrează.

□ Cel mai vechi ceas mecanic aflat încă în funcțiune (construit în 1386 sau ceva mai devreme) a fost restaurat în 1956: pînă atunci el bătuse orele vreme de peste o jumătate de mileniu și ticăise de mai bine de 500 de milioane de ori. El se află la Salisbury (Anglia).

□ Unul din cele mai vechi ceasuri din lume se află la Muzeul de ceasuri din orașul Wuppertal (R.F.G.). Sunetul produs de acest ceas nu este obișnuitul tic-tac, ci un zgomot care seamănă cu cel al unei mori de apă. Ceasul a fost realizat în anul 1088 de un ceasornicar german, după planuri concepute de meșteri chinezi. El funcționează și acum cu cea mai mare precizie. Rotația completă a unei roți se efectuează în 15 minute, scurgerea acestui timp fiind înregistrată pe cadran prin deplasarea cu o gradăție a acelor ceasornicului.

□ Cel mai vechi ceas de buzunar a ieșit din mîinile lui Peter Henlen din Nürnberg, în jurul anului 1504. Materialul din care a fost lucrat este fierul.

□ Cel mai complicat ceasornic din lume se află la Muzeul de orologerie din orașul Besançon (Franța). Mașinăria lui acționează 27 de arătătoare, dintre care 16 indică ora pe diferite fusuri orare, lungimea zilelor și a nopților, ziua respectivă din săptămînă, anotimpul, răsăritul și apusul Soarelui și ale Lunii, mișcarea Soarelui și a planetelor, fluxurile și refluxurile.

□ Datorită complexității și preciziei sale, orologiul din München (R.F.G.) este considerat o adevărată minune a tehnicii. El indică ora Europei Centrale și a 120 de mari orașe de pe glob, mișcările

planetelor, anii bisecți. Un cronometru marchează scurgerea timpului în secunde și zecimi de secundă. „Inima” instalației o constituie un ceasornic cu cuarț. Eroarea nu depășește 0,01 secunde pe zi. Au trebuit trei ani pentru realizarea acestui orologiu deosebit.

□ Cel mai înalt ceasornic public (cu patru cadrane) poate fi văzut la New York. El este situat la 131 m deasupra nivelului străzii.

□ Frații Molongelli din Sermida (Italia) au construit, la comanda Republicii Dominicane, ceasornicul „cel mai mare din lume”. El are 16 m în diametru, iar arătătoarele au o lungime de 8,5, respectiv 6,5 m. Este instalat în Grădina botanică din Santo Domingo și „cîntă” patru melodii diferite.

□ Primul orologiu public a fost instalat la Caen, în Franța, în anul 1314. Primul orologiu cu pendul, schițat de Leonardo de Vinci, datează din anul 1494. Primul orologiu dotat cu grupuri de figurine, care își făceau apariția în funcție de diversele ore indicate, s-a realizat la Strasbourg, în anul 1352.

□ Clădirea primăriei din Copenhaga are un ceas construit pentru a dura... 25 000 de ani. Se spune,

CUM FUNCȚIONEAZĂ UN CEAS ELECTRONIC?

Rezonatorul cu cuarț (1) este menținut la frecvența sa de rezonanță (32 768 Hz) cu ajutorul circuitului oscilant (2). Trimerul (3) permite reglarea ceasului. Frecvența sus-amintită este divizată de cele 15 etaje ale circuitului divizor (4), ajungînd la o oscilație pe secundă (1 Hz). Acest impuls antrenează numărătorul de secunde (5), care, ajungînd la 60, lansează un impuls către numărătorul de minute (6). Acesta, la rîndul său, după 60 de minute, transmite un impuls numărătorului de ore (7). În acest moment informația asupra timpului se află sub formă binară. Un circuit decodor (8) îl transformă în limbaj numeric. Alimentarea afișajului (13) o realizează circuitul de comandă (9). Pentru a menține pe afișaj un contrast constant într-o gamă întinsă de intensități ale luminii, o fotorezistență (10) măsoară lumina exterioară și, prin circuitul de controlare a curentului (11), dozează energia furnizată sistemului de afișaj de către baterie (12).

de asemenea, că ceasul acesta nu va trebui întors decât în anul 3000.

□ Primul ceasornic public ce indica ora exactă la București a intrat în funcțiune la Observatorul Astronomic, pe data de 16 septembrie 1932, la ora 20,30.

□ În Elveția, țara cu cea mai bogată tradiție în producția de ceasornice, s-a fabricat cel mai mic ceas din lume. Acesta are un diametru de 11 mm și o greutate de 93 de centigrame. Lungimea limbii celei mări (minutarul) este de 2,4 mm, iar a celei mici (orarul) de 1,3 mm.

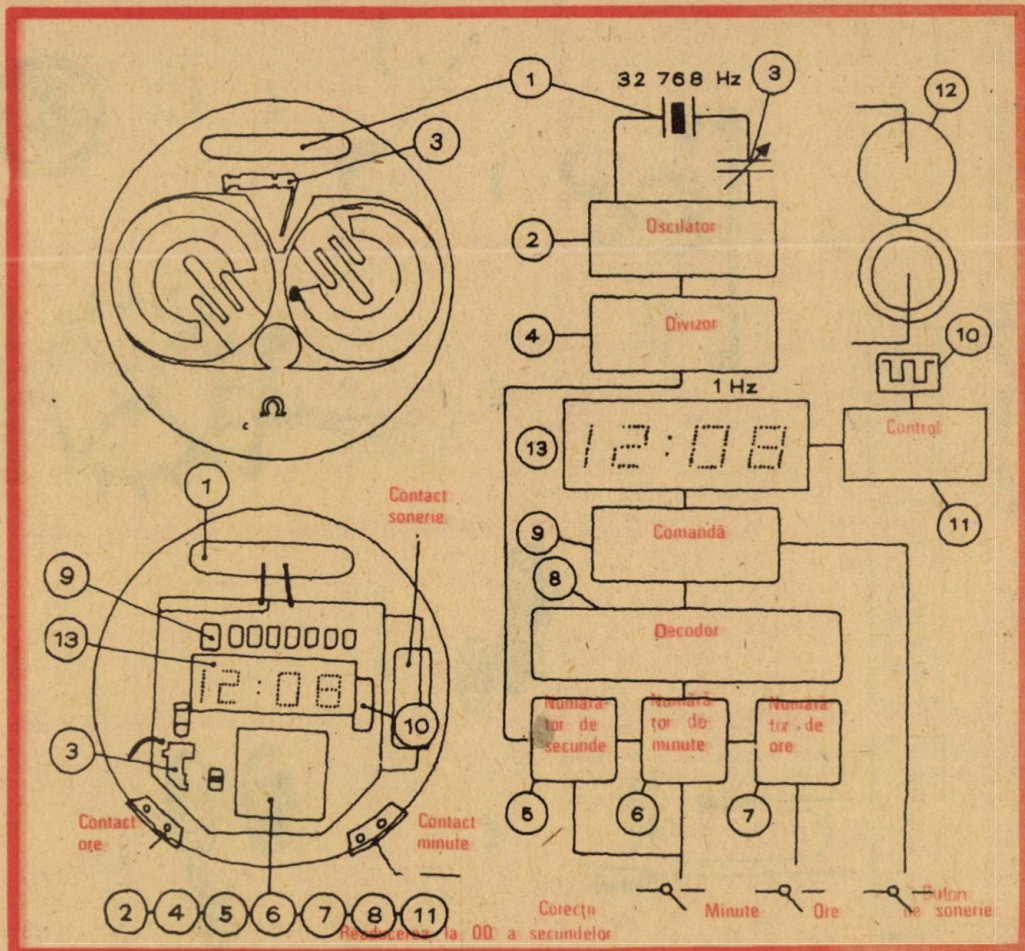
□ După patru ani de muncă, specialiștii unei fabrici de ceasuri din Geneva au reușit să obțină un record de miniaturizare a ceasurilor cu cuarț, care, deși de înaltă precizie și rezistență, prezentau neajunsul de a avea dimensiuni prea mari. „Shadow Quartz”, mezinul ceasurilor automate, este alcătuit dintr-o cutie cu o grosime de 3,5 mm și un diametru de 24 mm, care adăpostește o minibaterie cu valabilitatea de un an, o bară de cuarț, un circuit integrat, un micromotor și un rulment cu bile. Precizia — variații de cel mult 2—3 minute pe an —

este de 7—8 ori superioară față de cea a unui ceas mecanic.

□ Cel mai plat ceas din lume are o grosime de numai 0,98 mm și a fost produs de o firmă din Geneva. Tot o firmă elvețiană, din localitatea Grenchen, a stabilit un alt record în materie, producând un ceas electronic cu grosimea de numai 1,98 mm. Astfel firmele elvețiene au depășit două performanțe ce aparțin unor companii japoneze.

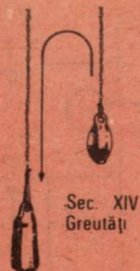
□ Inginerii americani au construit cel mai precis orologiu din întreaga istorie a acestui instrument de măsurare a timpului. Precizia noului ceas merge până acolo încât poate măsura timpul la o trilionime de secundă. Metoda folosită pentru a degaja energia constantă care acționează un oscilator se bazează pe descompunerea moleculelor de hidrogen. Prin intermediul noului ceas, fizicienii speră că vor izbuti să măsoare mișcările scoarței terestre cu o precizie suficientă pentru a se crea premise favorabile prognozei cutremurelor.

MIHAI BURDUJA

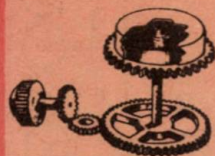


Cele șase funcții ale unui ceas și evoluția lor

Sursă de energie

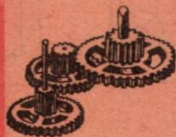


1450



Motor
cu arc

Organe
de transmisie



Roți dințate

Distribuitor



Dispozitiv
cu balansier

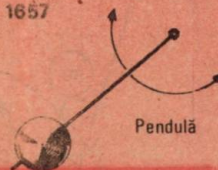
Regulator

1715



Eșapament cu ancoră

1657



Pendulă

1674

Balansier
cu resort
spiral

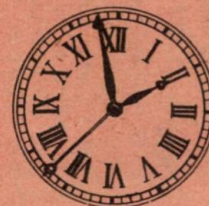


Organe
de transmisie



Roți dințate

Afișaj



1952

Ceas
electric



1960

Ceas
electronic
cu diapazon



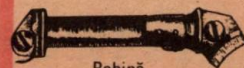
1966

Ceas cu cuarț
Prima generație



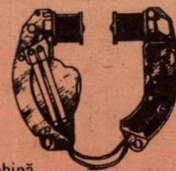
1970

A doua generație



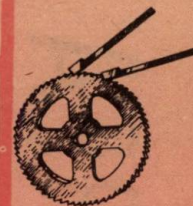
Bobină

Frecvențe
între
2,5 și 5 Hz



Bobină

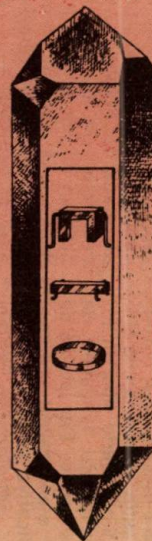
Diapazon
Frecvență:
360 Hz.



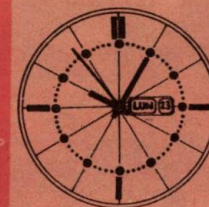
Cuarț

Frecvențe
între 8 192 Hz și
2 359 296 Hz.

Sub formă de
diapazon,
bară sau
pastilă



Motor vibrator,
pas cu pas,
motor balansier...



Ace



Circuit integrat

Diode luminescente



Cristale lichide



Atomi de silicon la suprafața unui cristal

FOTOGRAFIEREA ATOMILOR

Specialiștii au căutat mult timp să fotografieze atomii izolați sau dispuși pe suprafețele unor corpuri, dar pînă de curînd aceste încercări au rămas fără efect. Era și normal să fie astfel, dimensiunile atomilor fiind foarte mici în raport chiar cu lungimea de undă a luminii. Dar iată că de curînd s-au realizat progrese semnificative și în acest domeniu, obținîndu-se imagini ale modului în care sînt dispuși electronii la suprafața unor corpuri — de exemplu, pe suprafața cristalelor de siliciu. Este important să știm că aceste studii privind suprafața corpurilor nu constituie doar o preocupare abstractă, ci au numeroase aplicații practice dintre cele mai importante, atît în chimie cît și în electronică. Astfel, procesele de cataliză depind mult de suprafețele corpurilor în contact. La fel, se consideră că unele dispozitive electronice își bazează funcționarea pe fenomene ce au loc la suprafața cristalelor semiconductoare. Tocmai de aceasta în ultimul timp s-au dezvoltat ramuri noi ale științei, care se interesează tocmai de studiul suprafețelor cu ajutorul teoriei cuantelor, al teoriei corpului solid.

Dar să revenim la problemele microscopului cu care se urmărește dispunerea electronilor la suprafața corpurilor. Funcționarea sa se bazează pe un fenomen cuantic cunoscut sub numele de efect de tunelare. La fel după cum un tren care străbate un munte consumă mult mai puțină energie pentru a ajunge de pe un versant pe altul al muntelui — în raport cu un tren care ar trebui să urce muntele și apoi să îl coboare —, la fel în mecanica cuantică se demonstrează că este posibil ca în anumite cazuri electronii să străbată bariere de energie fără a consuma energia prevăzută de mecanica clasică. De exemplu, un electron care se găsește în vîrfurile unui ac foarte ascuțit, în dreptul unei suprafețe dispuse în fața sa, are, conform teoriei cuantice, o anumită probabilitate ca să străbată spațiul ce există între vîrfurile acului și suprafața în cauză. Probabilitatea aceasta depinde foarte mult de distanța de la ac la suprafața. Fenomenul este atît de sensibil încît la o modificare a distanței cu numai diametrul unui atom intensitatea curenților electronici ce trece prin ac variază de o mie de ori.

Înțelegem acum care este principiul noului tip de microscop atomic. Acul este plimbat peste suprafață, un dispozitiv electronic de mare precizie menținînd în permanență constantă intensitatea curenților prin ac — deci parcure distanța de la vîrf la suprafață —, înregistrînd aceste mici variații în distanță; variațiile ne dau relieful suprafeței, deci dispoziția atomilor pe suprafața studiată.

Fotografiile corespunzînd reconstruirii suprafeței din variația distanței de la vîrf la suprafață sînt deosebit de importante pentru specialiștii în noua știință a suprafețelor. Se speră ca în curînd să se poată studia și dispunerea atomilor pe suprafețele celulelor vii, ceea ce ar însemna un mare pas înainte pentru medicină.

Și iată că, deși atomii au diametre de milioane de ori mai mici ca lungimile de undă ale luminii vizibile, mintea omenească a reușit să depășească mult această limită impusă de legile opticii, recurgînd la alte legi, mai profunde, ale materiei.

EDMOND NICOLAU

HALLEY

Evenimentul astronomic al anului rămâne întâlnirea cometei Halley. Noutatea constă în bateria de „carcasei cosmici” trimiși înaintea ei (în imagine: „Giotto”) și în datele culese. Halley cuprinde apă, bioxid de carbon, azot, silicați, hidrocarburați. Coroana este compusă din hidrogen. Culoarea nucleului este neagră. Au fost observate mai multe rupestre ale cozi, ca și spargitură în vecinătatea coamei, a 4—11 cozi ionice, răsfirate într-un con cu unghiul de 100°. Viteza deplasării materiei în coadă atinge 65 km/s. Alte detalii — la viitoarea întâlnire, în 2062!

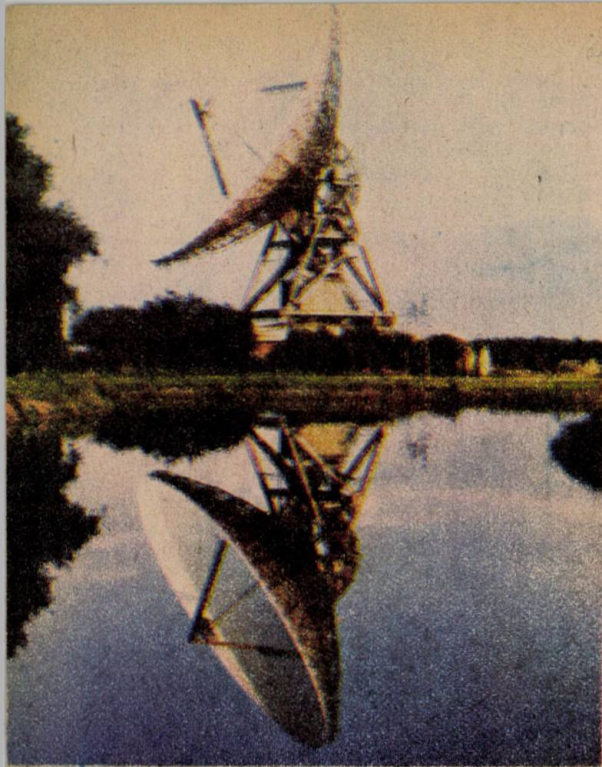
ENIGMA STELEI R136^a

Era în 1982. La Simpozionul de astronomie și astrofizică găzduit de Universitatea din Boulder (S.U.A.) o comunicare stîrnise vie controversă. Cauza? Comunicarea susținea că în nebuloasa Tarantula din Marele Nor al lui Magellan există o stea de 3 000 de ori mai mare (din punct de vedere al masei) decît Soarele! Catalogată sub denumirea R 136 a, noua stea acționa ca și cînd ar fi „dominat” nebuloasa Tarantula, emitea radiații infraroșii deosebit de intense, capabile să provoace ionizarea unei porțiuni apreciabile a nebuloasei, fiind apreciată ca sursă a celei mai întinse zone vizibile (cu aparate adecvate, bineînțeles!) de hidrogen ionizat din așa-numitul „grup local” de galaxii. Spectrul luminii emise de această masivă stea părea foarte asemănător celui al unei stele tinere și active. Toate ar-

gumentele conduceau spre ipoteza că R 136 a ar avea o temperatură de 65 000° K* și o rază de 80 de ori mai mare ca a Soarelui. În sistemul solar, o asemenea supragigantă ar umple tot spațiul din interiorul orbitei planetei Venus!...

Cei care au contestat aceste afirmații au susținut că o astfel de stea nu poate exista, deoarece la asemenea dimensiuni o stea ar avea, în pofida gravitației enorme, un imens grad de instabilitate, încît nu și-ar putea ține „în friu” întreaga masă, asigurînd, în plus, astrului o viață de aproape un milion de ani!

* K este simbolul pentru temperaturile măsurate în grade Kelvin, adică exprimate în grade al căror punct zero corespunde temperaturii de — 273,15° în scara Celsius.



Razele întâlnite curent în cercetarea astronomică a stelelor sînt cuprinse între 1/100 din raza Soarelui și circa 1 000 de raze solare. Aceste limite sînt depășite de stelele neutronice, care în baza unor atracții gravitaționale neobișnuite pot avea raze de ordinul a 10 km, precum și de unele stele gigante și supragigante, renumite în special prin luminozitatea lor, uneori de zeci de mii de ori superioare celei a Soarelui. Astfel, supragigantele au luminozități cuprinse între de 10 000 și de 100 000 de ori superioare celei a Soarelui și aparțin tuturor claselor spectrale, culoarea lor trecînd, deci, de la albastru către roșu. Compoziția chimică a majorității stelelor este de 70% hidrogen și circa 25% heliu, la care trebuie adăugate elemente grele. Măsura pentru strălucirea stelară este dată de parametrul magnitudine, exprimat printr-un număr pozitiv sau negativ. Stelele emit felurite radiații: termice, electromagnetice, X, radio etc. în funcție de dimensiunile, caracteristicile și stadiul lor evolutiv. Din analiza acestor radiații se pot deduce o serie de parametri de stare (temperatură, densitate etc.).

Tot din parametrul de stare al stelelor fac parte cei privind rotațiile (vitezele de rotație la ecuatorul stelar ajungînd pînă la 500 km/s!) și cîmpurile lor magnetice, care, la suprafața unora dintre ele, pot ajunge pînă la cîteva milioane de amperi-

/metru... Pentru comparație se menționează că Terra posedă un cîmp magnetic mediu de circa 40 amperi/metru, Soarele — 80 A/m (nu și petele solare, care pot atinge 300 000 A/m!), Jupiter — 800 A/m, iar Saturn 1 200 A/m).

GIGANȚI ȘI SUPRAGIGANȚI

Relațiile dintre principalii parametri de stare ai stelelor depind în principal de structura stelelor, asupra căroră există mai multe ipoteze și teorii (printre care teoria echilibrului hidrostatic, a emisiei de energie, a transportului energetic), de legile producerii energiei stelare (prin reacții termionucleare, cum este cazul Soarelui, sau prin contracție gravitațională, cazul stelelor neutronice etc.). Structura stelelor gigante, sub și supragigante se complică mult, atît în nucleul acestor stele cît și în foarte numeroasele pături ce acoperă acest nucleu producîndu-se diferite categorii de reacții termionucleare. În afara caracteristicilor fizice și chimice, stelele posedă și caracteristici cinematice (mișcări proprii, viteze radiale etc.), caracteristici de repartiție spațială, toată această dinamică formînd obiectul de studiu al așa-numitei astronomii stelare, inclusiv interdependențele stelelor cu materia interstelară.

Unele supragigante au raze considerabile, exemple putînd fi date stelele Alfa Scorpius cu 740 de raze solare, VV Cephei, cu 2 400 de raze solare (!) etc. Iată deci că opinia menționată la început nu era în totalitate exclusă.

Disputa avea să fie stopată ca urmare a constatărilor făcute la Observatorul european austral din Chile, grație unui telescop de construcție daneză, cu obiectivul de 1,5 metri. Metoda a permis înregistrarea pe peliculă, cu o rezoluție de 0,09 secunde de arc, a obiectului astronomic care primise denumirea de R 136 a. Cu această ocazie s-a stabilit fără putință de controversă că enigmaticul obiect astronomic, care a suscitat curiozitatea cercurilor științifice și a provocat dispute între astronomi timp de aproape patru ani, este format din nu mai puțin de... opt stele!

Desigur, numai din acest caz nu se poate conchide că nu ar exista stele supragigante. Ceea ce rezultă clar este faptul că posibilitățile omului de a traduce în fapt cele mai dificile cerințe ale științei, în special cele care au legătură cu studiul Universului, sînt pe deplin transformate în realitate, pe măsura amplificării cunoașterii.

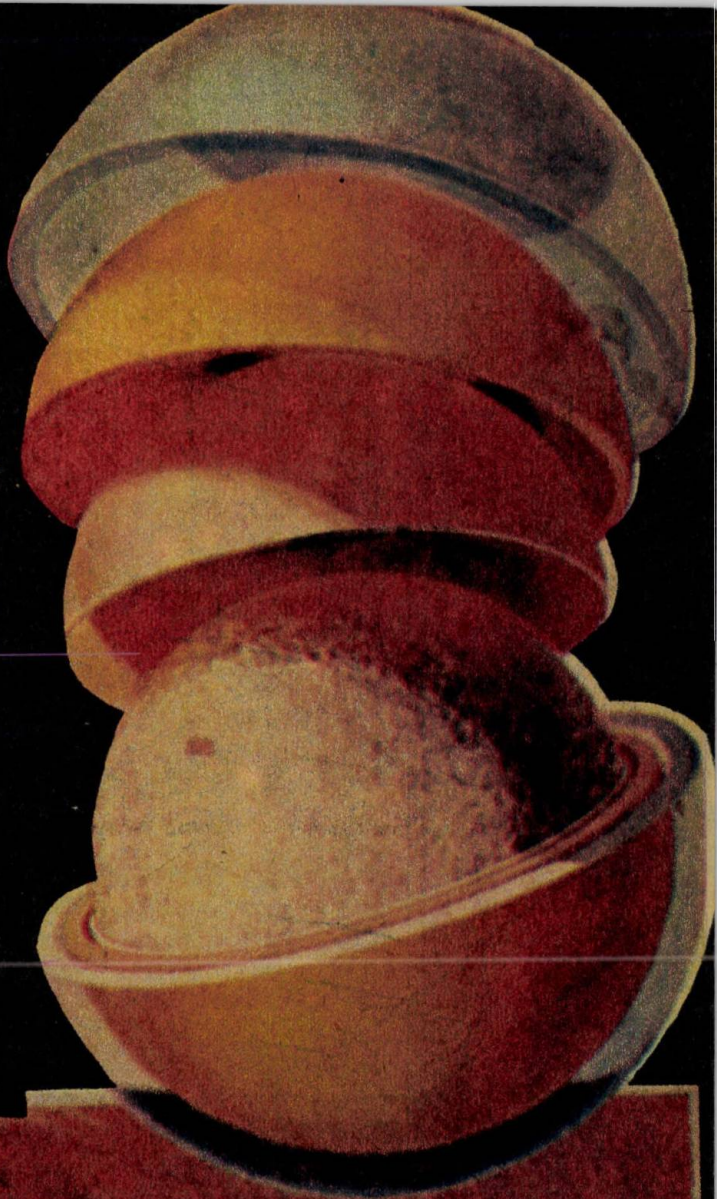
Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

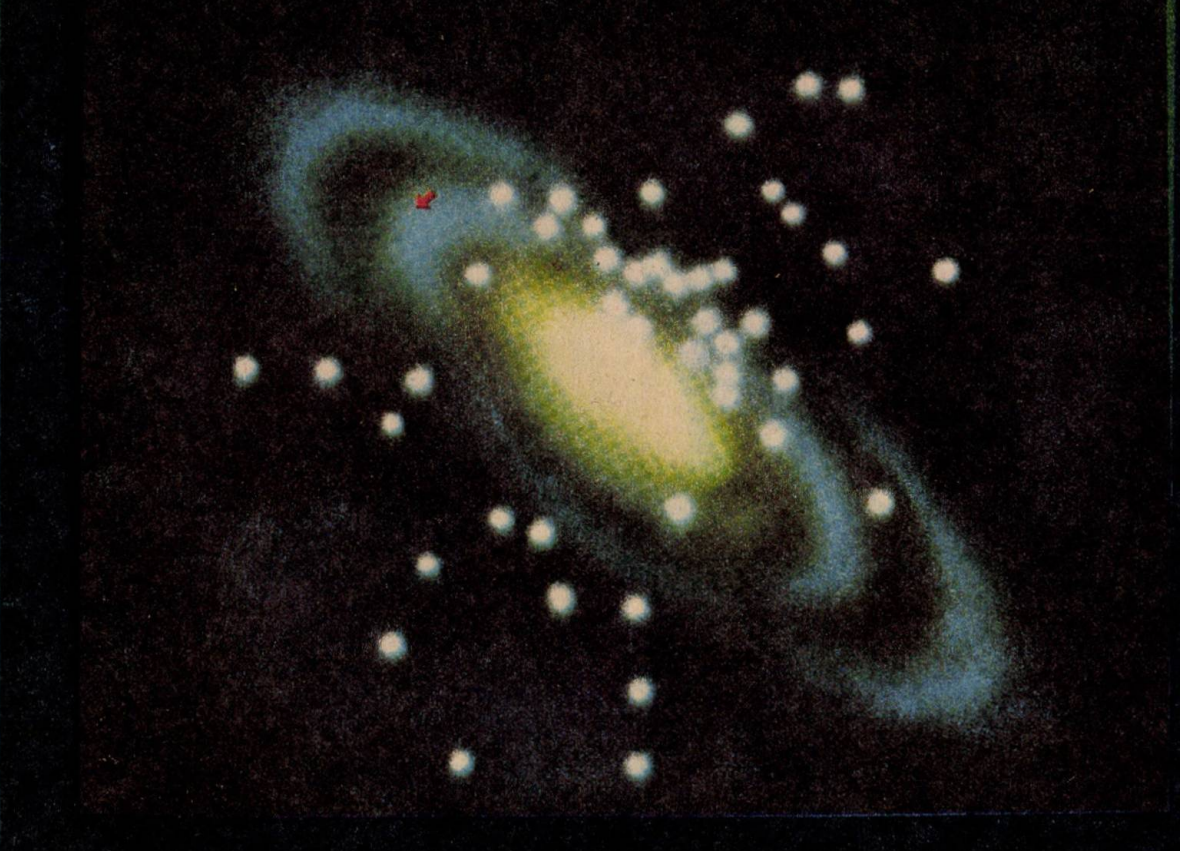
CĂLĂTORIA
PRINTRE
STELE -
UN VIS DIN
TOTDEAUNA
AL
OMENIRII

Călătoria cosmică

PÎNĂ LA MARGINEA UNIVERSULUI

Ceea ce se poate cunoaște despre dimensiunea Universului depinde de mijloacele de observație de care dispun în prezent astronomii și de metodele de măsură utilizate. „Limitele” universului observabil se situează în prezent la în jur de 5 miliarde de ani/lumină (1 secundă/lumină = 300 000 km). Ceea ce înseamnă că, dacă am vrea să alcătuim o hartă a Universului la o scară atât de redusă încît Luna să fie la o distanță de 1 mm de Pămînt, această hartă s-ar întinde pînă





la o distanță aproximativă de 500 de miliarde km. Dar ea își va păstra și scara temporală, deoarece dimensiunea Universului trebuie privită din unghi dublu: al spațiului și timpului. Când citim o carte de astronomie și vedem apărind în fața ochilor fotografii cu petele solare, craterele lunare, vulcanii de pe Marte, inelul lui Saturn, nebuloasa Orion, Galaxia Andromeda sau un mic punct luminos al unui îndepărtat quasăr, avem impresia simultaneității. Dar Galaxia Andromeda datează de mai mult de două milioane de ani, Steaua Polară de aproape cinci secole, Saturn arată că acum o oră și jumătate! Și toate acestea deoarece singurul mesager care ne poate transmite informații despre diferite astre nu călătorește cu o viteză infinită: lumina (căci ea este mesagerul) cu viteza ei uriașă are nevoie de un timp de loc neglijabil pentru a străbate distanțele dintre astre. Materia Universului se găsește concentrată într-o multitudine de corpuri, ale căror dimensiuni sînt infime raportate la scara lui. Deci Universul este în esență un vid.

Nava noastră cosmică imaginară va încerca să străbată spațiul interstelar și să „vadă” dincolo de frontierele Galaxiei noastre căutînd lumi noi într-un spațiu pe care ne-am obișnuit să-l numim infinit.

Soarele, astrul care îngăduie viața pe planeta albastră - Terra - și în jurul căruia gravitează planetele sistemului nostru solar, va constitui începutul călătoriei noastre în timp și spațiu. Este un enorm glob de gaz (în principal heliu și hidrogen), radiînd în jurul lui energie datorată fuziunii nucleare. Diametrul său, aproape 1,4 milioane km, este de circa o sută de mii de ori mai mare decît al Pămîntului. În jurul lui gravitează nu numai cele 9 planete ale sistemului nostru solar și cei 40 de sate-

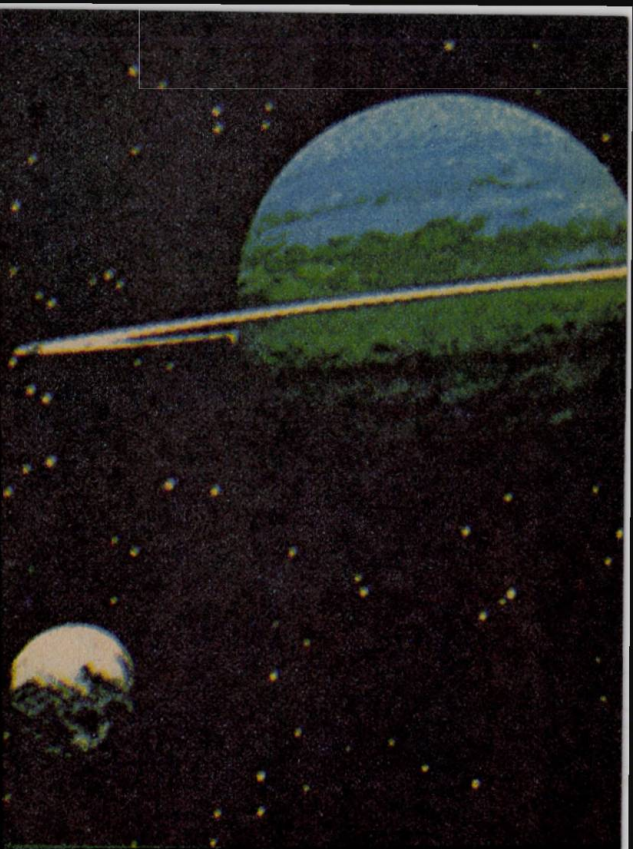


liți care le însoțesc, dar și un număr mare de asteroizi (mai mult de 2 000 cunoscuți pînă în prezent), comete, meteorizi și particule interplanetare.

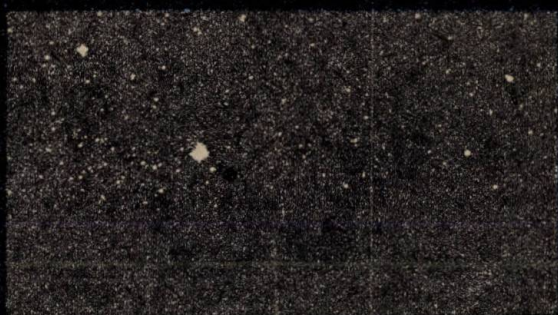
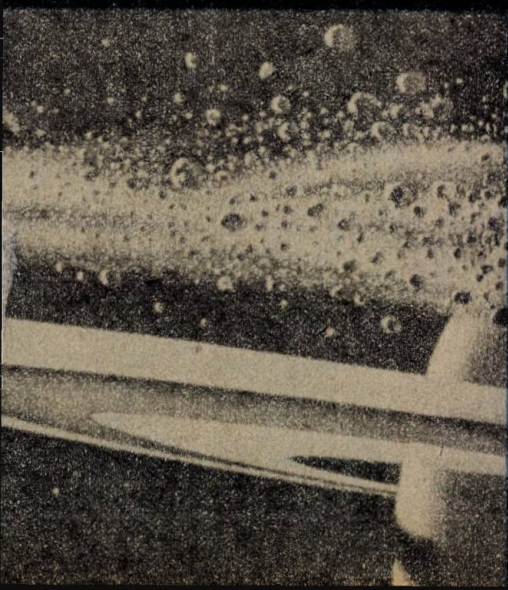
Cea mai apropiată planetă este Mercur, care gravitează la 58 milioane km de Soare, o planetă de mici dimensiuni, mai mică decît Ganimede și Titan, primul satelit al lui Jupiter, al doilea al lui Saturn. În continuare vom întîlni planeta Venus, care circulă pe orbita cea mai eliptică din tot sistemul solar. Dimensiunea planetei Venus este comparabilă cu cea a Terrei, ele avînd respectiv 12 000 km și 13 000 km diametru. Depășind Terra, situată la 149 590 000 km de Soare (ceea ce constituie o distanță de bază în astronomie, - unitatea astronomică), iată planeta Marte. Sintem la 228 milioane km de Soare. Este o mică planetă, comparabilă la dimensiuni cu Mercur. Îndepărtîndu-ne mai mult de Soare, străbatem un inel de asteroizi - mai multe miniplanete (cea mai mare, Ceres, nu are decît 1 000 km diametru), care se întind pe mai mult de 200 milioane km și care la un loc ar forma o sferă de 1 500 km diametru, de zece ori mai puțin luminoasă decît prietenoasa noastră Lună.

Și astfel se face tranziția către planetele mari: prima este Jupiter, astru intermediar ca dimensiune, de mii de ori mai luminos decît Terra, care, cu un cortegiu de 16 sateliți, constituie la rîndul lui un sistem solar în miniatură. Jupiter gravitează la o distanță medie de 778 milioane km de Soare. În continuare, lăsînd în urmă Jupiter, se va zări planeta Saturn, a doua planetă gigantică, avînd o compoziție chimică similară Soarelui și un diametru impresionant: 121 000 km - de 9 ori diametrul Terrei.

De aici încolo intrăm în domeniul planeteilor de gheață: Uranus și Neptun. Ne aflăm la



distanțele medii de Soare de 2,87, respectiv 4,5 milioane km; cele două planete au diametre comparabile, de ordinul a 50 000 km. Neptun posedă un satelit uriaș, Triton, și o particularitate deosebită: după anumiți astronomi, această planetă a suferit o importantă perturbare, pierderea unuia dintre sateliți, devenit independent. Pluton, căci despre el este vorba, micul astru (3 000 km diametru) de gheață, este ultima dintre cele 9 planete ale sistemului solar. Un fapt important: din



1979, Pluton este mai aproape de Soare decît Neptun, care va deveni pînă în 1999 cea mai îndepărtată planetă cunoscută.

Ing. G. DAN

Lăsând în urmă planetele sistemului nostru solar, încep să apară cometele. Cometa cu apariție periodică, Halley, are o orbită situată între Uranus și Neptun, dar altele au o orbită mult mai eliptică, ce le îndepărtează de Soare cu mai mult de 10 miliarde km. Și astfel se poate face tranziția către lumea stelelor, încărcată de mister și visuri, pe care vom încerca să le tulburăm cu o privire rapidă din nava noastră cosmică imaginară. Cea mai apropiată este Proxima Centauri, reprezentând una dintre stelele sistemului triplu asociat stelei Alpha Centauri, pe care o putem ve-

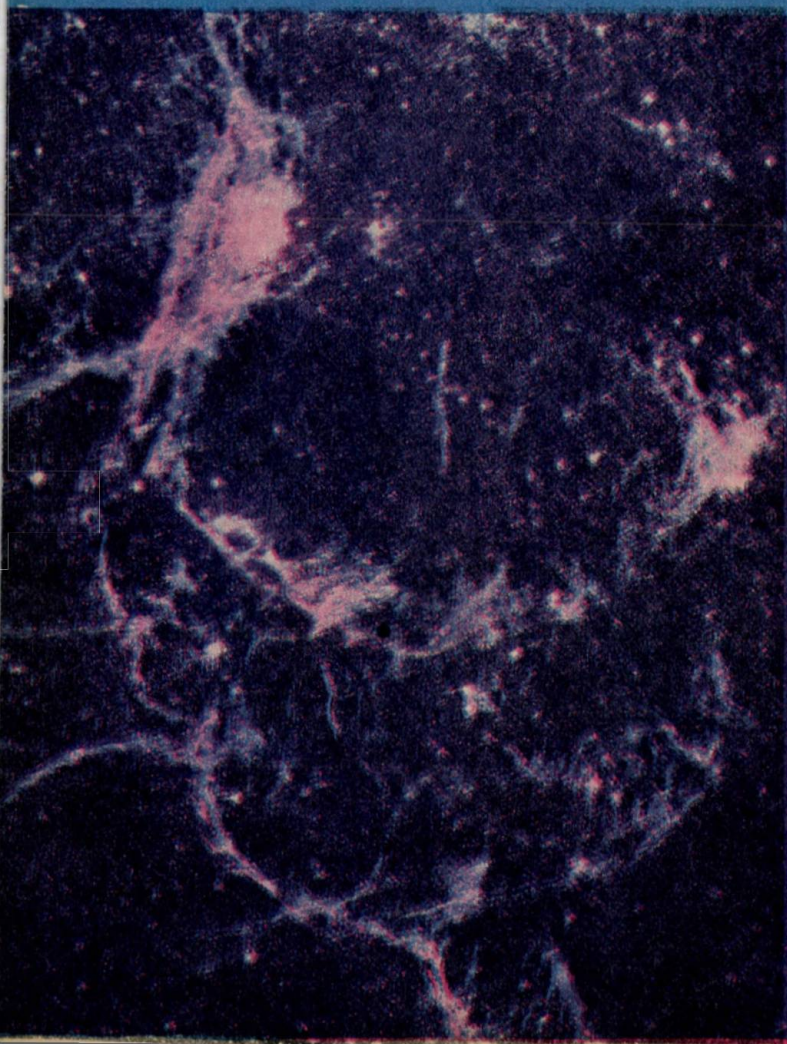
dea strălucind în emisfera australă. De aici încolo stelele se îndepărtează în Galaxie, cea mai mare parte a lor fiind situată la o distanță de până la 100 de ani/lumină. Astfel principalele stele ale Ursei Mari le descoperim până la 90 de ani/lumină. Steaua Polară, călăuza marinarilor din timpurile vechi, este o excepție: o vom zări în treacăt la 470 de ani/lumină. În imensitatea cerului, stelele se pot grupa și în așa-numite „grămezi”, care închid zeci și sute de stele într-un diametru de până la 30 de ani/lumină. Cea mai apropiată este Pleiadele din constelația Taurului.

Călătoria noastră continuă către halourile grupărilor globulare de stele care înconjură Galaxia noastră, străbătind o distanță de până la 25 000 de ani/lumină. Cele mai celebre, pentru că sînt și cele mai frumoase, sînt Omega Centauri și Hercule (Messier 13), prima fiind vizibilă din emisfera australă și a doua în emisfera boreală. Vom vedea în continuare — fără să ne apropiem prea tare — nebuloasele, care sînt nori de gaze deveniți luminoși datorită radiațiilor ultraviolete ale stelelor, slaba lor lumină fiind accesibilă și de pe Terra. Marea nebuloasă Orion este una dintre cele mai apropiate, pe direcția ei aflîndu-se centrul Galaxiei noastre. Este un loc unde privirea nu mai poate ajunge, datorită importantei absorbții interstelare care se produce sub această axă. Numai undele radio și infraroșii pot învinge parțial această ceață de gaze și praf cosmic.

Să fi ajuns oare la marginea Galaxiei noastre? Se zărește o galaxie îndepărtată de Terra, Andromeda, la 2 250 000 de ani/lumină. Foarte repede, galaxiile apropiate Terrei vor lăsa locul unor astre deosebite, care par a fi nucleeele unor galaxii străvechi, încărcate cu energie quasar. Cele mai îndepărtate galaxii care au putut fi fotografiate nu depășesc frontiera unui miliard de ani/lumină. Aceasta pare a fi pentru moment limita Universului observabil și sfîrșitul călătoriei noastre cu nava cosmică imaginară.

Dar cum au putut fi determinate aceste distanțe cosmice începînd cu Luna și pînă la acei fabuloși quasar? Nu există, bineînțeles, o metotă unică. Pentru stelele apropiate Terrei, astronomii au recurs la principiul triunghiului, este, de exemplu, suficient de

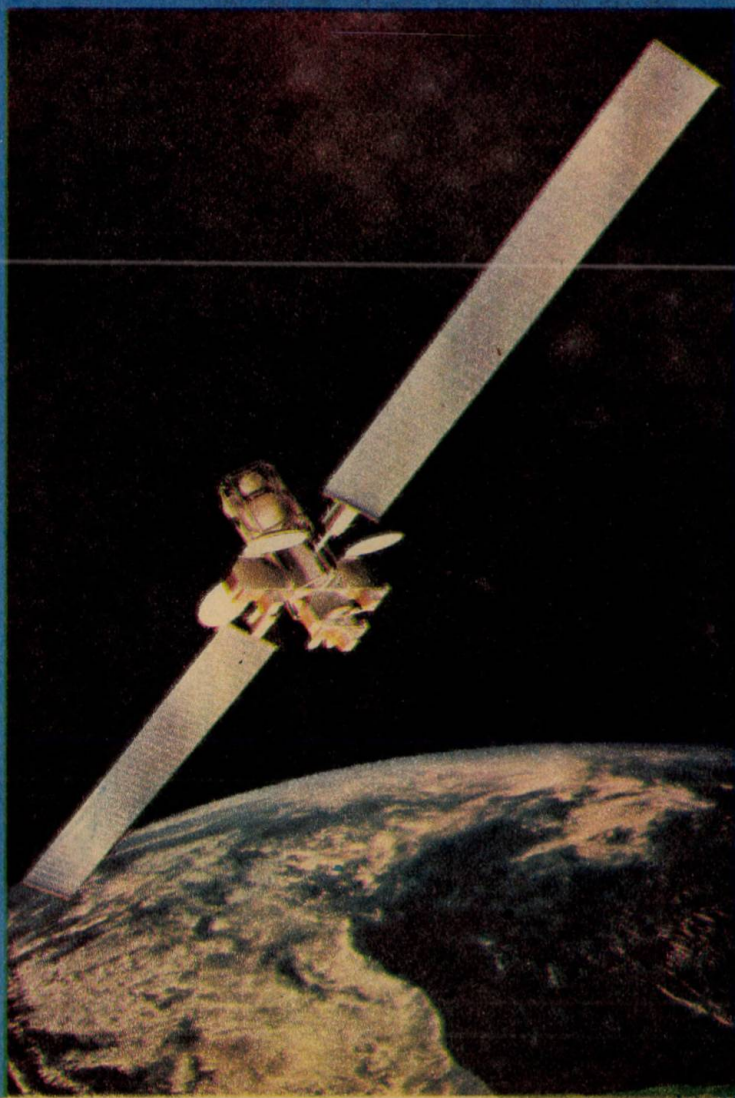
SPRE LUMEA STELELOR

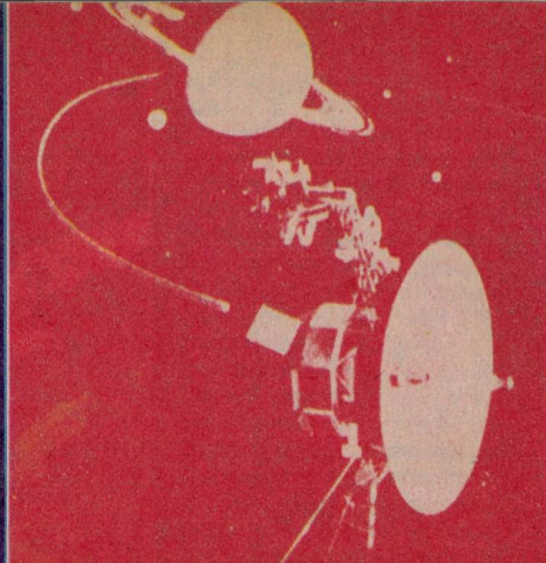
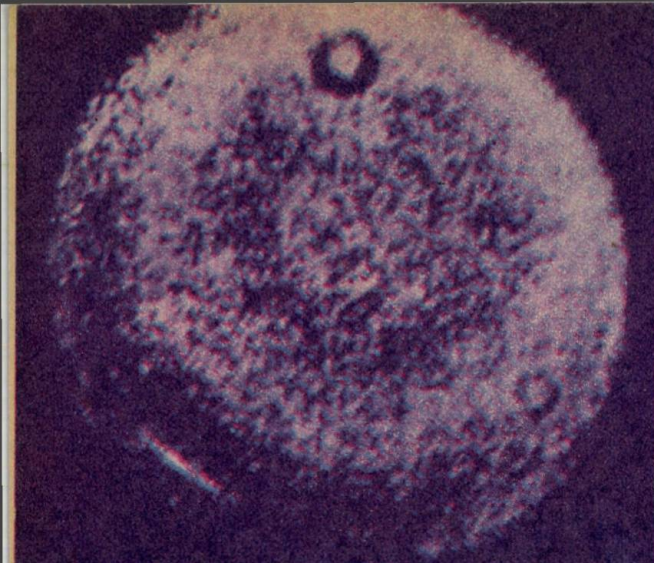


a lua în considerație Luna sau o planetă apropiată, cum ar fi Venus, și apoi să se efectueze aceeași operație, în același timp, din alt punct al Pământului, foarte îndepărtat. Se obține astfel o „bază” a „triunghiului” și în aceste condiții distanța până la astrul observat permite calcularea poziției lui. Aceasta reprezintă unghiul sub care este văzută raza terestră la respectiva distanță; apoi o relație geometrică simplă ne va permite calcularea ei. Metoda descrisă este aplicabilă numai astrelor apropiate de Terra, la până 100 de ani/lumină. Însă pentru a ajunge la alte galaxii — am văzut cât de îndepărtate — se vor utiliza ca „făclii” cosmice aștri cu mult mai luminoși: supernavele, care, în timpul exploziei lor, pot atinge o strălucire de un miliard de ori mai puternică decât a Soarelui. Cunoșcând timpul descreșterii strălucirii după explozie, se poate determina distanța lor. Pentru aștri încă și mai îndepărtați există metode care țin de un aparat matematic deosebit, de metode de investigare sofisticate, de calculatoare puternice și cercetători curajoși.

Și în încheierea acestui episod, vă propunem un joc: să considerăm că tot Universul accesibil cunoașterii umane are volumul Terrei; Galaxia noastră va fi atunci o lentilă de 35 m diametru, vecina noastră Andromeda fiind la 700 m distanță. În mijlocul acestei lentile, Sistemul nostru solar va ocupa un disc de 0,5 microni (un micron = o milionime de m), iar Terra va fi o sferă de o miliardime de mm (un atom de hidrogen ar fi de 100 de ori mai mare). Așa încât, locul pe care îl ocupăm în Universul încă plin de multe taine este infim.

Ing. G. DAN





URANUS

VOYAGER-2

URANUS

SE DESTĂINUIE

O lume deosebit de îndepărtată, cea a planetei Uranus, a devenit mai cunoscută pe Pământ datorită imaginilor și datelor transmise la începutul anului de sonda spațială „Voyager-2”. Ea a ajuns la o distanță de numai 81 086 km de planeta Uranus. „Voyager-2” a fost lansată la 20 august 1977 și a trecut, rînd pe rînd, prin apropierea planetelor Jupiter și Saturn. Dar alinierea planetelor, care se produce o dată la 177 de ani, a permis extinderea itinerarului lui „Voyager-2”. Uriașa forță de gravitație a planetei Saturn a propulsat sonda spațială spre planeta Uranus.

Descoperită în 1781, într-o seară rece de primăvară, de astronomul amator en-

glez William Herschel, planeta Uranus este suficient de vizibilă prin telescoapele perfecționate din prezent pentru a i se putea determina compoziția și a i se cunoaște istoria. Însă imaginile captate prin telescop nu pot oferi datele atît de necesare pentru ca teoriile emise pe seama acestei planete să aibă deplină acoperire. Conform opiniei specialiștilor, Uranus este o planetă învăluită de un mister aproape insondabil. Oamenii de știință se întreabă, de pildă, cu nedumerire, cum s-a produs răsturnarea lui Uranus. Astfel, spre deosebire de alte planete care se rotesc pe axe aproape perpendiculare pe planul orbitei, Uranus se rotește pe o axă aproape paralelă cu acest plan. Avînd un unghi de înclinare deosebit de mare, de 55 de grade, planeta este unică în felul ei în sistemul solar. Oamenii de știință au avansat ipoteza că Uranus s-a ciocnit, după toate probabilitățile, la începutul istoriei sale, însumînd 4,5 miliarde de ani, de un corp ceresc de dimensiunea planetei noastre. Coliziunea care a provocat răsturnarea planetei a determinat, toto-

SOARELE

• MERCUR

• VENUS

• PĂMÎNTUL

• MARTE

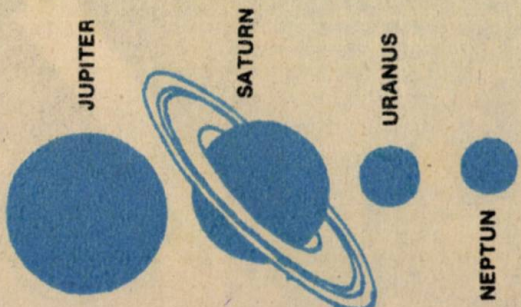
JUPITER

SATURN

URANUS

NEPTUN

• PLUTON



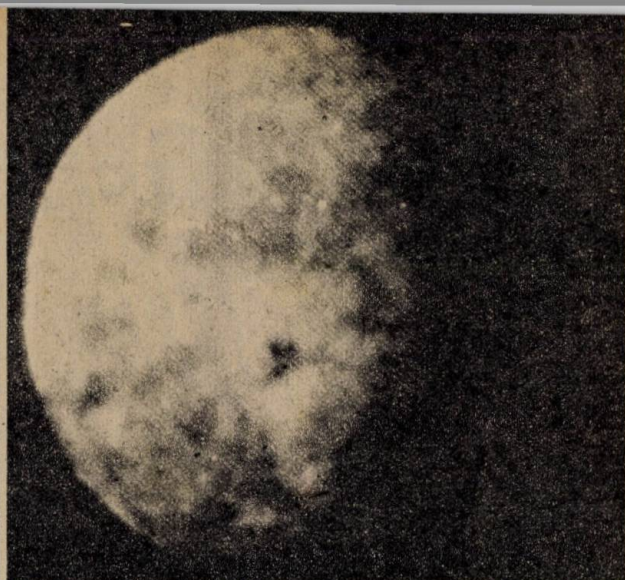


TITANIA

dată, aruncarea în spațiul cosmic a unei părți din materia lui Uranus. Este posibil ca această materie să se fi alungit sub forma unui disc, din ea formându-se ulterior inelele și sateliții acestei planete îndepărtate.

Astronomii știau de existența a nouă inele. „Voyager-2” a descoperit, în timp ce se apropia de Uranus, încă unul. Cele 10 inele, mai negre decât cărbunele, sînt înclinate, avînd o formă ciudat de eliptică, iar lățimea lor este de ordinul cîtorva zeci de kilometri. La întrebarea cum rămîne materia în aceste inele bizare, răspunsul poate fi dedus din descoperirea de către „Voyager-2” a unei perechi de mici sateliți în dreptul unuia dintre ele, care pot să împiedice materia din inelul respectiv să se disperseze. Astronomii cred că fiecare din cele 10 inele are în apropiere cite o pereche de sateliți care nu lasă materia din inelele respective să se împrăstie.

Înainte de vizitarea lui Uranus de către „Voyager-2”, astronomii cunoșteau existența a cinci sateliți: Oberon, Miranda, Umbriel, Ariel, Titania. „Voyager-2” a descoperit alți 10 sateliți. Șase dintre sateliții depistați de sonda spațială amintită sînt la fel de negri ca și inelele, fiind comparați de specialiști cu niște „uriaeșe grămezi de cărbune”. Astronomii consideră că ei sînt de fapt mari fragmente din aceeași materie care intră în componența inelelor. Savanții sînt de părere că inelele au în compoziția lor metan înnegrit de radiații sau sînt formate dintr-un material bogat în carbon, adică un fel de gudron. Două dintre inele reflectă în mod diferit lumina. Aceasta înseamnă că au altă compoziție decît restul inelelor. Unele dintre inele au încrețituri care, deocam-

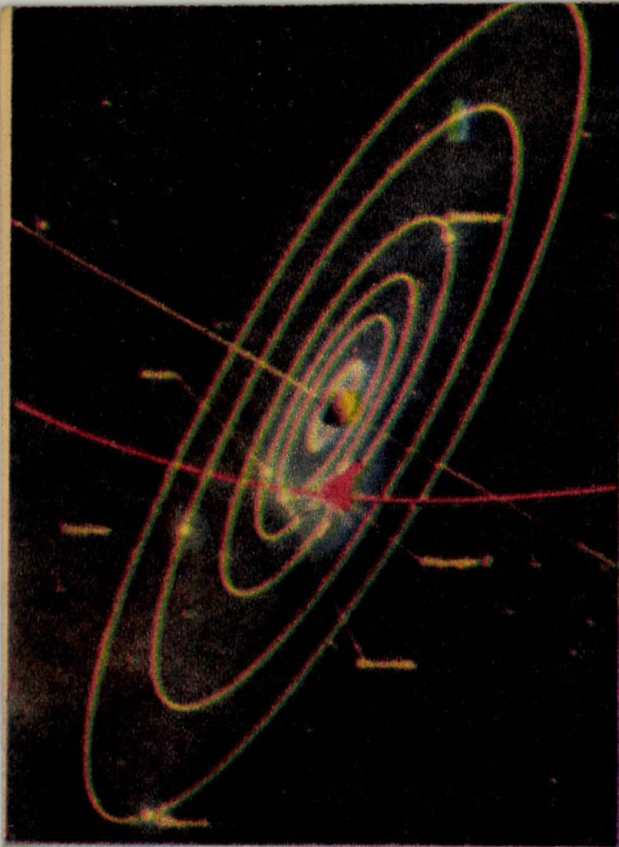


OBERON

dată, nu pot fi explicate. Ciudat este și faptul că șase dintre noii sateliți descoperiți de „Voyager-2” se află cuprinși în limita distanței de numai 13 600 km. Aceasta înseamnă că în locul respectiv a existat un satelit de dimensiuni mai mari care s-a rupt în șase în urma izbirii de un corp ceresc sosit din afara sistemului lui Uranus.

Imaginile și datele transmise de „Voyager-2” au arătat că sateliții cunoscuți ai lui Uranus au avut un trecut geologic activ și violent. Totodată, ei au fost supuși bombardamentelor cu meteoriți. Astfel, pe Oberon, cel mai mare satelit al lui Uranus, se distinge un punct mic, negru, care are înfățișarea unui crater, rezultat în urma unui impact cu un meteorit voluminos. „Voyager-2” a sesizat pe suprafața satelitului Miranda o „amprentă” avînd formă de tresă. Pe Umbriel, cel mai întunecat dintre sateliții mai mari ai lui Uranus, s-a putut distinge existența unui podiș accidentat. Satelițul Ariel are pe suprafața sa întunecată mai multe pete





strălucitoare. Petele amintite sînt, în opinia specialiștilor, locurile în care învelișul satelitului plesnește, aruncînd la suprafață gheață albă, în același mod în care lava este expulzată de către vulcanii terestri. Satelitul Titania are, de asemenea, pete strălucitoare pe suprafața sa maro-cenușie, care lasă să se înțeleagă că în decursul mileniilor acest satelit și-a acoperit învelișul cu noi materiale provenind din miezul său. De remarcat că oamenii de știință nu se așteptau de loc la o asemenea activitate geologică bogată.

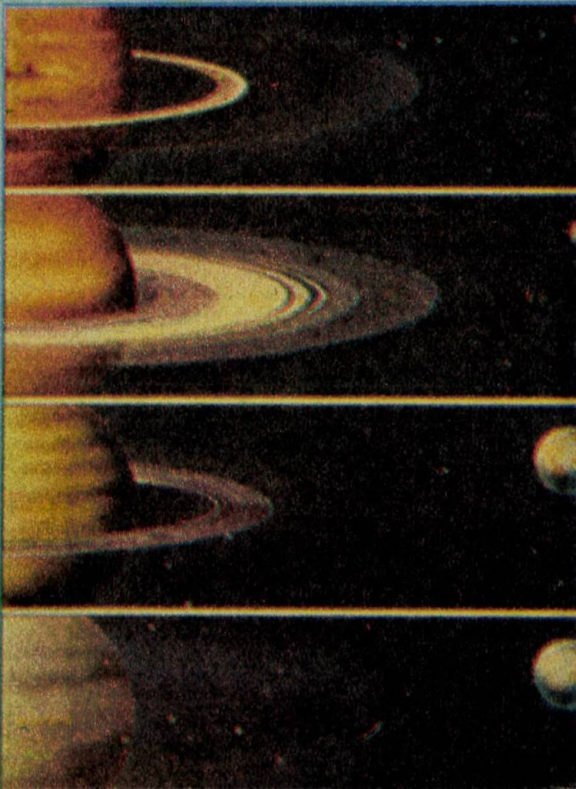
Descoperiri deosebit de interesante a făcut „Voyager-2” în ceea ce privește planeta Uranus însăși, care are o culoare albastră, datorită metanului. Astfel, fotografiile au relevat prezența în jurul unuia dintre poli a unor benzi portocalii, considerate de experți drept ceață fotochimică. „Voyager-2” a detectat, totodată, nori în atmosfera lui Uranus. Studiind viteza de rotație a acestor nori, se poate calcula viteza de rotație a planetei în jurul axei sale. Lungimea unei zile pe Uranus a fost estimată ca fiind între 16 și 24 de ore, dar datele transmise de sonda spațială amintită vin în sprijinul estimărilor celor mai scăzute. În ziua premergătoare atingerii celei mai mici distanțe față de Uranus s-a anunțat că nava a detectat unde radio provenind de pe planetă. Prezența acestor unde a dus la concluzia că

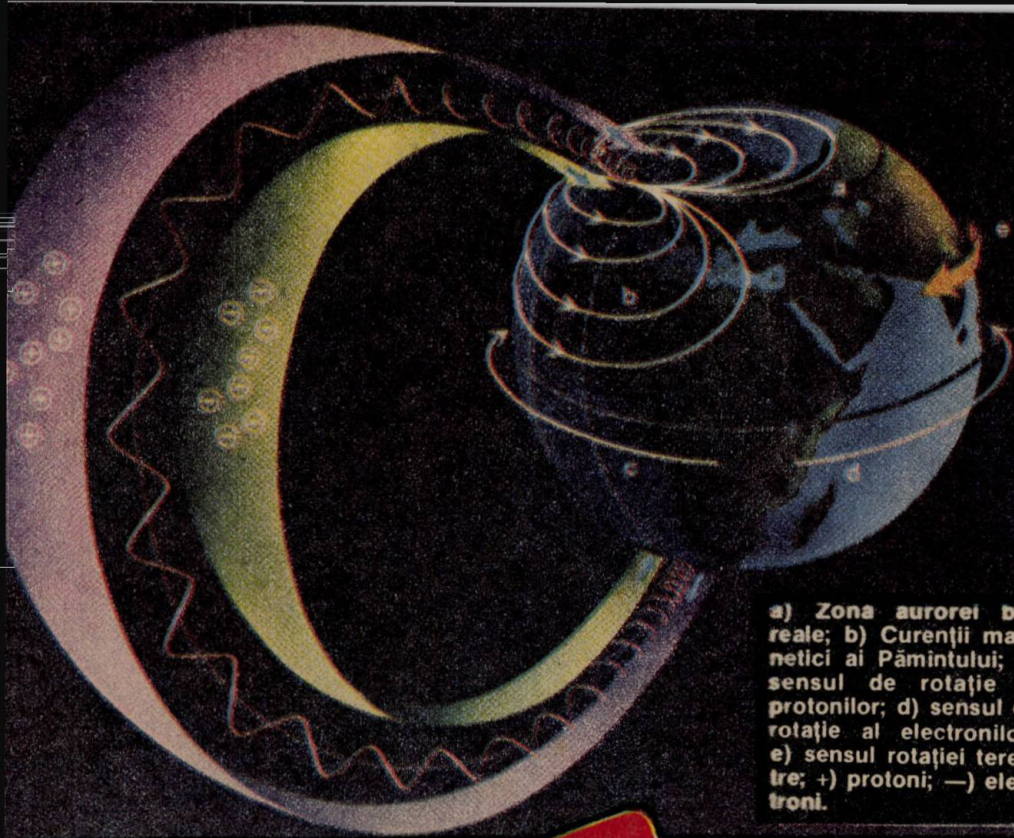
există un cîmp magnetic în jurul lui Uranus. Timp de mai multe săptămîni pînă la această descoperire, astronomii au fost puși în încurcătură de „liniștea” electronică din jurul lui Uranus, liniște care sugera lipsa unui cîmp magnetic caracteristic majorității planetelor. Existența acestui cîmp magnetic urmează să permită cunoașterea unora din tainele planetei. Oamenii de știință cred că acest cîmp magnetic este opera miezului fierbinte, rotitor al planetei, care acționează ca un dinam sau un generator. Intensitatea cîmpului magnetic este legată de temperatura pe care o atinge miezul planetei, precum și de viteza sa de rotație. Există și o altă ipoteză, conform căreia magnetismul ar putea fi generat de o sursă mai exotică: un ocean încărcat electric de la suprafața lui Uranus. Cele din urmă imagini luate de „Voyager-2” înainte de a se îndrepta spre și mai îndepărtata planetă Neptun, ultima pe care o va vizita, în 1989, îi înfățișează pe Uranus și inelele sale straniu luminate din spate de către Soare.

Descoperirile lui „Voyager-2” au schimbat în totalitate ideile astronomilor despre Uranus. Însă această planetă nu-și dezvăluie cu ușurință secretele. Vor trebui luni de studiu pentru interpretarea celor dezvăluite de instrumentele de pe „Voyager-2”.

TUDOR PRELIPCEANU

Planetele „cu inele” ale sistemului solar (de sus în jos): Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun. În dreapta fiecăruia - Pămîntul.





a) Zona aurorei boreale; b) Curenții magnetici ai Pământului; c) sensul de rotație al protonilor; d) sensul de rotație al electronilor; e) sensul rotației terestru; +) protoni; —) electroni.

VIAȚA

ÎN CÎMPUL GEOMAGNETIC

Ing. LIVIU MACOVEANU

De la începutul existenței lor, oamenii s-au obișnuit să primească lumină și căldură de la Soare, în fiecare zi. Timp de peste patru milioane de ani, de când se pare că există oamenii pe planeta Terra, ei au fost obișnuiți să considere că Soarele le dăruiește doar lumina și căldura. Așa s-a prezentat situația pînă cînd oamenii de știință au descoperit că Soarele emite nu numai lumină și căldură, ci și numeroase alte oscilații electromagnetice, precum unde radio, radiații ultraviolete, radiații x și fluxuri de particule neutre sau purtînd sarcini electrice. De altfel, însăși lumina este alcătuită

din oscilații electromagnetice, iar căldura emisă de Soare reprezintă de fapt radiații infraroșii cu diferite frecvențe. Nu este exclus ca în viitor să se descopere că, de fapt, Soarele emite și altfel de radiații, despre care nu știm în prezent.

Dar activitatea Soarelui nu se manifestă identic în permanență. S-a descoperit, de pildă, că există un ciclu de 11 ani, care se manifestă în funcție de petele solare. Aceste cicluri au profunde influențe asupra propagării undelor radio, astfel încît în unele împrejurări se poate ajunge la imposibilitatea recepționării semnalelor radio.

Cicluri cu aceeași perioadă au fost însă constatate și în procesele biologice, de pildă, în ceea ce privește recoltele de cereale, pescuitul, înmulțirea unor insecte dăunătoare etc. S-a mai observat că în secțiunile copacilor bătrâni, de zeci sau sute de ani, grosimea inelelor anuale de creștere respectă, de asemenea, ciclul de 11 ani. Astfel, din 11 în 11 ani, aceste inele sînt mult mai late decît celelalte.

Din cînd în cînd, la suprafața Soarelui apar enorme erupții, manifestate prin limburi uriașe de flăcări, numite protuberanțe, și se produc, de asemenea, niște zone „negre”, cărora li s-au dat denumirea de „pete solare”. Erupțiile solare produc însă pe Pămînt așa-numitele „furtuni magnetice”, care determină apariția unor intense aurore polare (boreale în nord, australe în sud), precum și perturbarea emisiunilor radio. Uneori, aceste furtuni magnetice au afectat chiar și comunicațiile telefonice prin cabluri electrice, făcîndu-le imposibile pentru o oarecare perioadă de timp.

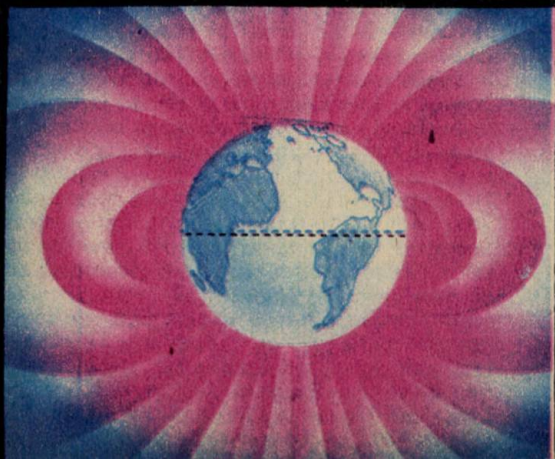
Se pare însă că furtunile magnetice, modificînd cîmpul magnetic terestru, au influență și asupra organismelor vii de pe Pămînt. S-a stabilit astfel că starea magnetismului terestru depinde nu numai de ciclul de 11 ani, existînd și o periodicitate anuală, cu maxime în timpul echinocțiilor, apoi una lunară, cu repetiție la 27 de zile, legată de perioada de rotație a Soarelui în jurul axei sale, și altele, precum una ce depinde de latitudinea geografică, numită nictemerală etc.

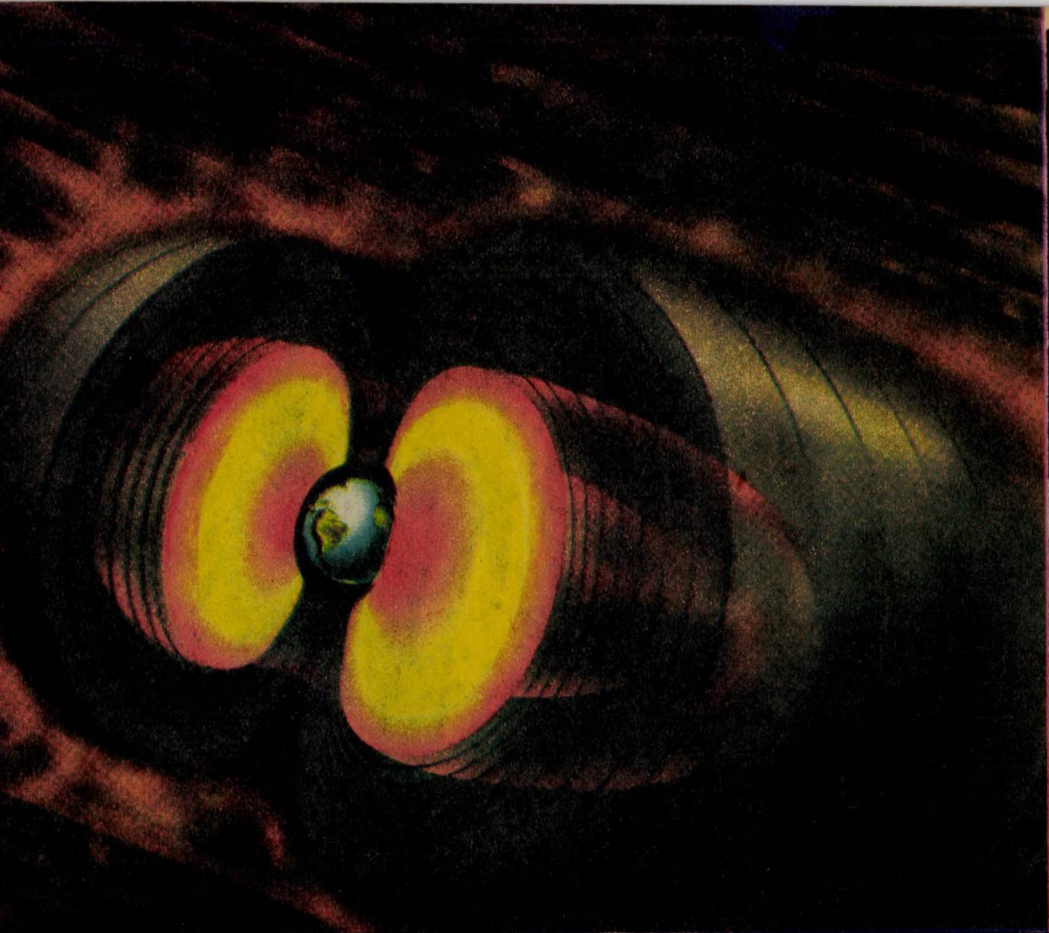
Legăturile dintre furtunile magnetice și efectele lor biologice s-au constatat pe baza măsurării tensiunii arteriale la un număr mare de oameni și prin analize statistice asupra activității motorii la insecte și a consumului de oxigen la plante. Furtunile magnetice afectează deci nu numai cîmpul

geomagnetic, ci și procesele biologice de pe planeta noastră. Nu trebuie să se uite că Terra dispune de un cîmp geomagnetic natural, iar pe de altă parte, știința și tehnica actuale au creat o diversitate de cîmpuri magnetice, mai slabe sau intense, produse de diferitele radioemitoare, instalații radar, aparatura electromedicală etc.

Este de presupus că pe parcursul evoluției ființelor vii de pe Terra, diversele structuri biologice ale acestora s-au adaptat încetul cu încetul la un anumit nivel de intensitate a cîmpurilor magnetice, precum s-a realizat, analog, adaptarea la mediul climatic ambiant.

De mult se știe că Luna este astrul care determină pe Pămînt fluxurile și refluxurile mărilor și, îndeosebi, ale oceanelor, ca urmare a efectelor sale gravitaționale. S-a remarcat că stridile și crabii, care posedă cîteva funcții legate de activitatea ritmică a fluxului și refluxului, își păstrează această ritmicitate chiar dacă sînt puși în alte condiții decît cele naturale. Transpordate însă





pe alte coordonate geografice, animalele respective nu și-au păstrat ritmul biologic ancestral, ci și l-au adaptat noui situații. Aceasta a făcut să se presupună că activitatea lor ar depinde de fluctuațiile câmpului geomagnetic local.

În 1965 s-a observat că pădăria își deschide florile mai încet dacă la câmpul geomagnetic natural se adaugă unul artificial, destul de slab, doar de 0,0028 oerstedt. Dacă însă efectul artificial se prelungește, plantele se ofilesc și mor.

Nu toți oamenii sînt insensibili la acțiunea câmpurilor magnetice slabe. În acest sens, se menționează proprietățile anumitor persoane care, ținînd în mîini fie o ramură de salcie în formă de V, fie o sîrmă cu aceeași geometrie, pot descoperi în diverse regiuni zăcăminte de minereuri utile, petrol sau ape subterane, aflate nu prea departe de suprafața solului. În apropierea acestor zăcăminte, ramura de salcie, ținută ușor cu ambele mîini, începe să oscileze mai încet în plan orizontal decît în restul regiunii.

Tehnica aceasta de detectare a zăcămintelor, care a fost supusă comparativ și unor mijloace de investigare științifice, cu ajutorul a diverse aparate sensibile, se cunoaște sub denumirea de radiestezie.

În cel de-al șaptelea deceniu al secolului nostru s-a demonstrat că acești radiesteziști, despre care scrie și marele nostru Sădoveanu în „Hanu Ancuței”, oameni cu o sensibilitate deosebită pot depista cîmpuri magnetice extrem de slabe, de ordinul cîtorva mîimi de oerstedt pe suprafața unui metru pătrat.

Toate viețuitoarele de pe planeta noastră, supuse de milioane de ani unor anumite intensități de cîmp magnetic și electromagnetic natural și care s-au acomodat acestor cîmpuri, resimt, fiecare în felul său, creșterea și descreșterea cîmpurilor respective, neputîndu-se adapta totdeauna rapid unor asemenea schimbări. Adaptările biologice nu se pot face cu viteza operațiilor din calculatoarele electronice. Natura este lentă în raport cu existența umană.



FOTO: ION MANTA

Dintotdeauna, pădurea a fost și este un prieten de nădejde al omului. În afară de lemn și ocrotire în vremuri de restriște, pădurea i-a venit întruajutor în multiple feluri.

Astfel, un hectar de pădure poate produce într-un an în medie 5 pînă la 10 tone de oxigen, precum și însemnate cantități de ioni favorabili organismului uman. De pildă, un hectar de pădure de pin produce 30 de tone de oxigen anual, iar unul de arborete de foioase - circa 16 tone. Culturile agricole produc, pe hectar, în medie anuală, pînă la 10 tone de oxigen.

La scară planetară pădurile produc anual 10-15 miliarde tone de oxigen anual, absorbind în același timp 15-20 de miliarde de tone de dioxid de carbon.

Necesarul de oxigen pentru un om este acoperit de aproximativ cinci copaci avînd un coronament de 150 m².

Copacii îndeplinesc, de asemenea, rolul unor adevărate filtre naturale, reținînd, anual, prin frunze, în cazul molidului, circa 30-35 tone/hectar de particule fine de cenușă, praf etc., iar un hectar de pădure de foioase aproximativ 68 de tone.

Pădurile ocrotesc terenurile agricole, fiind o adevărată pavăză împotriva viiturilor de ape și a furiei vînturilor. În aceleași condiții de pantă și de precipitații, eroziunea solului este de 2-4 ori mai mică în pădure decît pe pajiștile naturale, de 10-20 de ori inferioară celei de pe pășuni, de 20-60 de ori mai mică decît în cazul culturilor agricole neprășitoare și de 50-200 de ori mai mică decît în cazul culturilor agricole prășitoare. Față de terenurile neacoperite cu vegetație, în păduri eroziunea este de 100-500 de ori mai mică.

În cazuri excepționale, izolate, arborii pădurilor noastre pot atinge adevărate recorduri de longevitate. Astfel castanul bun poate ajunge la 700-1200 de ani, stejarul la 1500-2000 de ani, bradul la 1000 de ani, gorunul, de asemenea, la 1000 de ani, fagul la 600-900 de ani, zîmbrul la 600 de ani. România este una dintre puținele țări din lume care se poate mîndri cu codri milenari.

Cel mai ușor lemn este cel de balsa, care crește în Anzii Cordilieri. Un metru cub cîntărește 40-60 kg.

Unele specii au lemnul atît de greu încît pus pe apă se scufundă.

La noi există mai multe specii cu lemn ușor: teiul, salcia, molidul, bradul.

În uriașa împărăție a plantelor se petrec mii de fenomene firești pentru unele specii, dar pe care oamenii le cunosc și le înțeleg în mai mică măsură. Unele din ele, mai rar întîlnite, mai spectaculoase ori care fac excepție de la ceea ce știm îndeobște ne apar astfel drept... curiozități, cum pot fi:

□ Florile plantelor nu cunosc culorile alb și negru. Da, oricît vi se pare de ciudat, nu există flori de un alb pur. Pentru a vă convinge e suficient să așezați pe o bucată de hîrtie albă orice floare cunoscută pentru această culoare: ghiocel, crin alb, nufăr alb... Veți deosebi de îndată diferențe clare de nuanță, fiindcă în corolele acestor plante sînt amestecate urme de galben, roz sau bleu. Nu există, de asemenea, nici flori cu adevărat negre, ci doar unele colorate intens în purpuriu și brun, cum sînt, de pildă, florile de singele voinicului, mușcată neagră sau o varietate de lalea. Este și firesc să fie așa, deoarece petalele florilor sînt cele ce ocrotesc sensibilele organe de înmulțire ale plantei și - datorită culorii lor - reglează cantitatea de căldură (absorbită din radiația solară) de care floarea are nevoie. Se știe că albul respinge în totalitate radiațiile luminoase și pe cele calorice, în timp ce negrul le absoarbe pe toate. Iată de ce aceste extreme nu pot conveni florilor, care sînt adaptate să-și dozeze lumina și căldura ce le sînt necesare, în perioada înfloririi, în funcție de mediul unde viețuiesc. Așa se explică și faptul că la latitudini mai apropiate de cercul polar sau la altitudini din zona alpină, colorația florilor este de nuanță mai închisă: albastru, violet, roșu.

□ Între mijloacele de apărare folosite de plante se numără și... parfumul lor. Acesta este emanat datorită uleiurilor esențiale preparate în „laboratorul” organelor verzi. Unele din esențe conțin alcoolii terpenici (mentol, geraniol, linalol...), toxici și iritanți pentru animalele mamifere ierbivore. De aceea pelinul, frasinul, izma, virnașul și altele astfel înarmate nu sînt păscute de vite.

□ „Nunta brazilor” este un fenomen cunoscut în unele zone montane, unde, în luna aprilie, se observă un fel de ninsoare aurie ce se așază pe ochiuri de zăpadă, spre uimirea călătorilor de la orașe. Această pulbere aurie nu este altceva decît polenul brazilor și molizilor - produs de aceștia în cantități mari -, smuls și purtat de vînt, care este mijlocul de transport cel mai eficient folosit la polenizarea arborilor respectivi. Belsugul de polen este datorat florilor bărbătești ale coniferelor amintite, așezate multe laolaltă, sub forma unor înflorăscențe (conuri).

□ Măcrișul iepuresc (o plantă cu frunze asemănătoare celor de trifoi și cu flori mici roz-albe), ce poate fi întîlnit prin pădurile de fagi, produce niște semințe negricioase care au o proprietate neobișnuită: la cîva timp după ce cad pe sol încep să... zburde! Sar în toate părțile, căutînd să se îndepărteze de planta ce le-a zămislit. Explicația? Ele sînt înveșmîntate într-o membrană elastică (ariil), care este higroscopică (absoarbe apa). Imbibindu-se cu apă, membrana plesnește, răsucindu-se brusc și împrăștiind semințele în jur cu neobișnuită forță.



URIAȘII

DIN SIERRA NEVADA

Uriașii sînt totdeauna singuratici...

Singuratici sînt și uriașii sequoia aflați în rezervația californiană din Sierra Nevada, în ciuda faptului că ei își duc existența milenară risipiți într-o mare de conifere de dimensiuni normale, dar care aici, în preajma vecinilor lor uitați de vreme, par niște biete tufe ridicole.

Dar cine sînt și de cînd vin spre noi acești uriași californieni?

Leonard Zenas, unul dintre primii călători care au pătruns în această pădure halucinantă, scria în anul 1833 în jurnalul său: „Sequoia sînt niște arbori neobișnuit de înalți, unii dintre ei putînd fi cuprinși doar de șaisprezece-șaptesprezece oameni ținîndu-se de mîini...”



„Micul dicționar enciclopedic” traduce în termeni științifici constatările lui Zenas: „Sequoia — arbore gigant din familia toxadiaceelor, care poartă denumirea științifică de sequoia-dendron giganteum.”

Foarte exact. Cum altfel decît giganteum ar putea fi numiți acești coloși care ajung pînă la 150 de metri înălțime și a căror circumferință depășește de multe ori, de foarte multe ori 35 de metri? Cum altfel decît giganteum ar putea fi numiți acești uriași care, ridicăți spre Soare dintr-o sămînță de numai două sutimi de gram, ajung să cîntărească la bătrînețe peste 200 de tone? Și cum altfel dacă nu giganteum s-ar putea numi un arbore născut din această sămînță, căzută pe un sol roditor în urmă cu mai bine de 4 500 de ani, dar care mai este în viață și astăzi?

Care este secretul acestei longevități?



Răspunsuri sînt mai multe. Indienii mexicani din California — acest ținut imens, as-

tăzi american, a făcut multă vreme parte din Mexic — nu se încumetau să tulbure liniștea pietrificată în care arborii vegheau de secole timpul și pămîntul.

Dar a venit vremea conchistadorilor spanioli și odată cu ei au început și marile drame. Dramele oamenilor, dramele arborilor. Au urmat ani grei, în care cuceritorii veniți din Europa au început să ucidă de-a valma oameni și arbori, trecînd totul prin foc și sabie. Cum i-au exterminat pe oameni o știm bine, cu toții, moartea are peste tot aceeași uniformă neagră, iar indienii mexicani nu au constituit o excepție de la regulă.

Iar cînd sînt uciși arbori, împărțășim sentimentul dureros că au fost biruiți prin vicleșug eroi frumoși și viteji din basmele care ne-au legănat copilăria. Cînd este ucis un sequoia ai sentimentul că a fost răpus un uriaș prieten al oamenilor, care stă de secole de veghe pentru ca nimeni să nu le fure acestora aerul, și apa, și focul. Conchistadorii — acești inchișitori ai oamenilor și ai arborilor — au săpat primele tunele prin secolele sedimentate în trunchiurile bătrînilor sequoia, — exemple născute odată cu Homer, cu Heraclit, cu faraonii Egiptului antic. O veche cronică amintește faptul că cinci bărbați au reușit să taie în timp de trei săptămîni un sequoia cu o circumferință de 30 de metri...

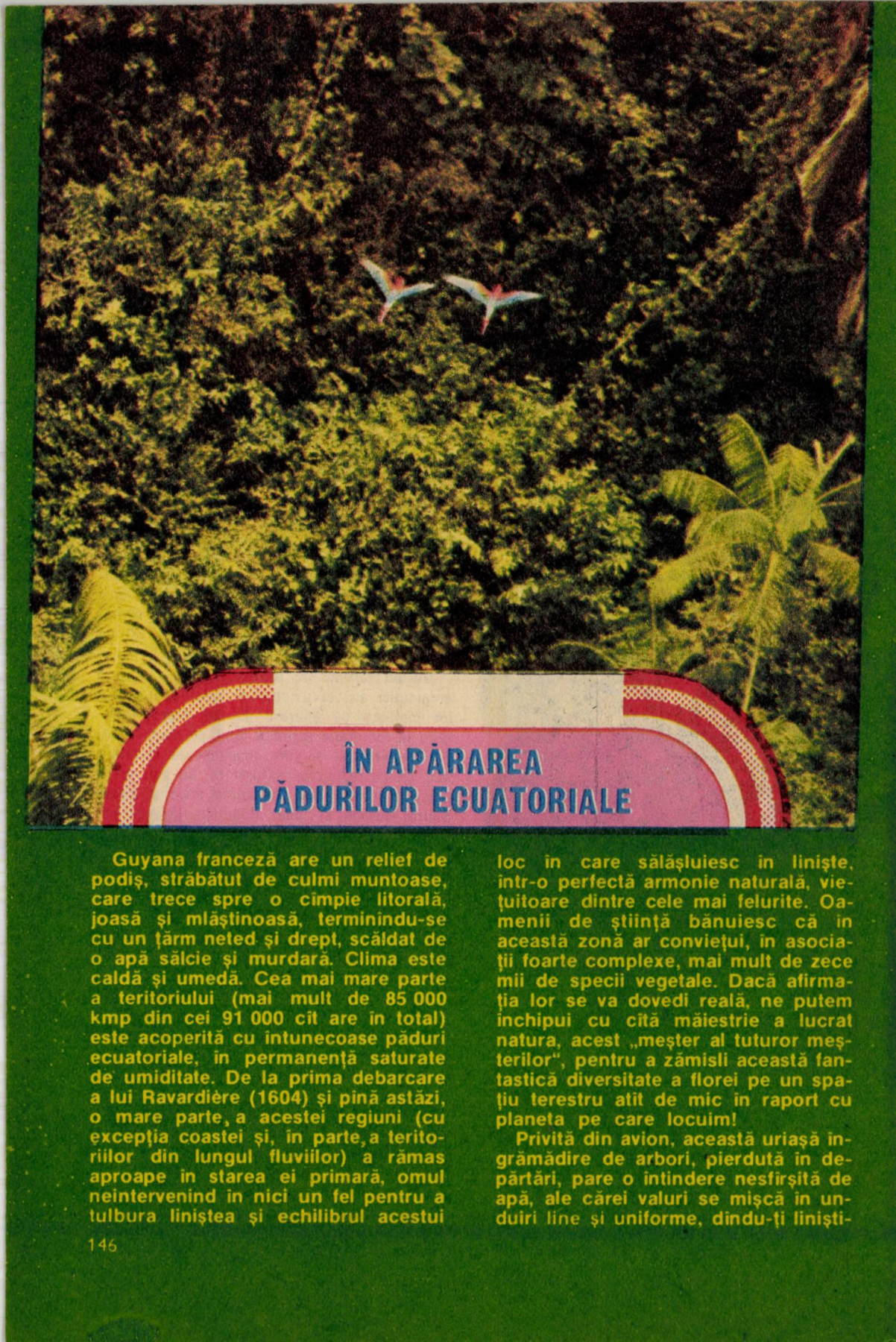
Un alt răspuns la întrebare: arborii aceștia enigmatici au supraviețuit și datorită propriilor lor mijloace de apărare. Ei sînt foarte rezistenți la foc grație acidului tanic pe care îl conțin în trunchiuri și care funcționează instantaneu ca un extingtor natural ori de cîte ori îi paște primejdia. Nu de puține ori, cînd peste Sierra Nevada se abat fulgerele, giganții sequoia țin loc de paratrăsnete. Rezistența lor la foc este dată și de scoarța foarte elastică și fibroasă, care nu este bună conducătoare de căldură. În afară de aceasta, sequoia are capacitatea uimitoare de a produce, pe baza acidului tanic, un pigment cu care își tămăduiește rănile, ferindu-le de ciuperci și bacterii care i-ar ataca în caz contrar.

Cine ar putea spune cîte examene, cîte cazne au trebuit să îndure uriașii din Sierra Nevada pentru a ajunge la un sistem de apărare atît de eficace?

Această rezervație este o lume fascinantă și halucinantă.

O lume de uriași la țarm de ocean, care stau de vorbă cu norii și cu vînturile ce bat dinspre nemărginirile albastre și cărora li se anină în plete stelele nopții și lăuzeferii.

NICOLAE NICOARĂ

A photograph of a dense tropical forest with lush green foliage. Two birds, possibly terns, are flying in the sky above the canopy. The image is framed by a dark green border.

ÎN APĂRAREA PĂDURILOR ECUATORIALE

Guyana franceză are un relief de podiș, străbătut de culmi muntoase, care trece spre o cîmpie litorală, joasă și mlăștinoasă, terminindu-se cu un țărm neted și drept, scăldat de o apă sălcie și murdară. Clima este caldă și umedă. Cea mai mare parte a teritoriului (mai mult de 85 000 kmp din cei 91 000 cit are în total) este acoperită cu întunecoase păduri ecuatoriale, în permanență saturate de umiditate. De la prima debarcare a lui Ravardiére (1604) și pînă astăzi, o mare parte, a acestei regiuni (cu excepția coastei și, în parte, a teritoriilor din lungul fluviilor) a rămas aproape în starea ei primară, omul neintervenind în nici un fel pentru a tulbura liniștea și echilibrul acestui

loc în care sălășluiesc în liniște, într-o perfectă armonie naturală, viețuitoare dintre cele mai felurite. Oamenii de știință bănuiesc că în această zonă ar conviețui, în asociații foarte complexe, mai mult de zece mii de specii vegetale. Dacă afirmația lor se va dovedi reală, ne putem închipui cu cîtă măiestrie a lucrat natura, acest „meșter al tuturor meșterilor”, pentru a zămisli această fantastică diversitate a florei pe un spațiu terestru alît de mic în raport cu planeta pe care locuim!

Privită din avion, această uriașă îngrămădire de arbori, pierdută în depărtări, pare o întindere nesfîrșită de apă, ale cărei valuri se mișcă în unduri line și uniforme, dîndu-ți liniști-

toarea senzație că te afli în amurgul unei zile de vară, deasupra unor crude lanuri de secară din Cîmpia Bărăganului. De jos însă lucrurile se prezintă cu totul altfel, culoarea verde căpătînd zeci de nuanțe, reprezentînd tot atîtea plante și flori care împinzesc împrejurimile.

Dacă navighezi cu barca în aval, pe fluviile ce constituie căi de circulație naturală în traversarea acestei naturi puțin ospitaliere, descoperi, de-a lungul adîncilor estuare, o impresiionantă perdea de mangrove, care separă apa de pădurea propriu-zisă. Imediat vine o a doua perdea, mai lată, dar și mai impenetrabilă, formată din paletuvieri (specie inrudită cu mangrovele), cu flori de un roșu singeriu, al căror rădăcini, cît niște papainoage, formează o boltă spectaculară, care se prelungește pe mai mulți metri deasupra apei.

În amonte, perdeaua de paletuvieri dispăre, fluviile curgînd între doi pereți verzi compacți și verticali, formați din liane și arbuști pe care înflorește peste 200 de specii de orhidee ce se găsesc în toate cele trei Guyane. Cîne are fericirea să se afle în zonă în momentul cînd aceste flori își deschid corola (și o fac o singură dată pe an, uneori chiar la doi sau trei ani odată) participă la un inimaginabil spectacol, nuanțele culorilor fiind extrem de discrete. Abia după această fișie opacă și multicoloră, lată de cîtiva metri, se întinde pădurea, care este mult mai deasă și mai maiestuoasă decît omologa ei africană. Trunchiurile copacilor au o grosime atît de mare, iar vegetația florală este atît de luxuriantă încît o face de nepătruns. Arborii, de o mare varietate (peste 700 de specii de esențe foarte diferite), mlădioși și eleganți, ce se aseamănă foarte mult între ei, domină desigururile mărunte, iar pentru a-ți croi o cît de mică potecă trebuie să te folosești la fiecare pas de secure.

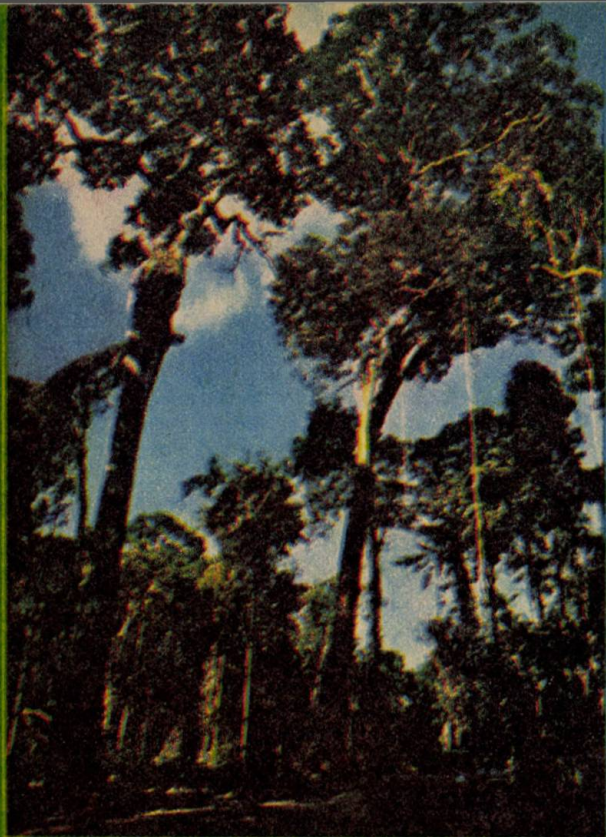
Aceasta acum și, poate, într-un viitor nu prea îndepărtat. Dar ce se va întîmpla oare peste o sută de ani? Ecologiștii sînt îngrijorați, deoarece pe aceste locuri se întîmplă un fenomen curios: în ciuda existenței aces-

tei bogății vegetale, solul a început să devină sărac în substanțe minerale (fosfor, azot etc.) atît de necesare creșterii și dezvoltării tuturor plantelor. Această sărăcie este agravată de existența la numai cîtiva centimetri de suprafața solului a unui strat impermeabil, care provoacă o scurgere rapidă a apei de ploaie (pînă la 90 la sută) spre riuri, fluvii sau zone mai joase, pe care le transformă în mlaștini. Din această cauză, solul pantelor a căpătat o culoare portocalie, iar pădurea începe să dispară, de la margini spre interior, prevăzîndu-se o iminentă catastrofă ecologică. Vigoarea vegetației prezente este dată numai de reciclarea permanentă a nutriției pe care o reprezintă arborii înșiși: cînd frunze, ramuri sau alte resturi lemnoase ori vegetale mor și cad la pămînt, zecile de mii de microorganisme — care au un foarte important rol în circuitul elementelor minerale din natură — le



descompun rapid, iar elementele degajate sînt imediat absorbite de rădăcini, asigurîndu-le astfel supraviețuirea.

Ceea ce dă însă mult de gînd specialiștilor este faptul că terenul recuperat prin moartea naturală sau exploatarea rațională a acestor păduri nu poate fi folosit la cultivarea cerealelor, toate încercările făcute pînă în prezent ducînd la rezultate negative. Un fenomen asemănător se



intimpla și în zona Amazonului brazilian.

Data fiind această similitudine de situații, oamenii de știință au propus plantarea — în ambele teritorii — a unor păduri de pini aduși din țări ale Mării Caraibilor, specie rezistentă la acest gen de sol, sau de eucalipti tropicali și subtropicali ce au o creștere foarte rapidă. Ecologiiști sunt sceptici însă, pretinzând că, în condițiile climatice din regiune și datorită numeroaselor boli parazitare existente și la care vegetația locală s-a adaptat de milenii, plantațiile artificiale nu au șansa de a supraviețui și, după toate probabilitățile, sub acțiunea factorilor de regularizare a conținutului de oxigen și gaz carbonic din atmosferă, pădurea ecuatorială din Guyana va dispărea, ceea ce va conduce la schimbarea echilibrului natural din această regiune, cu cele mai imprevizibile consecințe. Dar lumea științifică de astăzi a început să decripteze multe din tainele Pământului și va găsi, fără îndoială, calea de salvare a acestui neegalat monument natural.

NASTASE TIHU

În ultimele secole, dar mai ales în veacul nostru, tehnica și știința l-au adus pe om în situația de a nesocoti, uneori, echilibrul naturii. Dar omul nu trebuie să uite că natura constituie cadrul absolut indispensabil al evoluției sale pe Terra.

În același timp, societatea omenească trebuie să evolueze pe spirata ascendentă a progresului neîntrerupt, aceasta fiind o legitate istorică și socială. Dar în ultimele decenii valorificarea irațională a resurselor, distribuirea lor, de multe ori inechitabilă, între oameni și între națiuni, poluarea alarmantă și caracterul epuizabil al multor resurse ale Terrei au dus la tragerea unui semnal de alarmă care a determinat la oameni un alt fel de a vedea raporturile lor cu natura și resursele sale. În momentul de față tot mai mulți specialiști în economie și în ecologie sînt de acord că trebuie să se realizeze un echilibru și o armonie între dezvoltarea social-economică și valorificarea cu prudență ecologică a resurselor naturale, ca să asigurarea unei protejări corespunzătoare a mediului înconjurător în ansamblul său.

SĂ PĂSTRĂM

TERRA

**PENTRU
GENERĂȚIILE
VIITOARE**

În paginile următoare va fi vorba tocmai de problemele pe care le ridică armonizarea celor doi factori esențiali ai evoluției vieții pe Terra. Pentru aceasta am luat ca exemplu două mari regiuni geografico-naturale: Amazonia și Siberia.

Amazonia cucerită pentru a doua oară

Se cunoaște că Amazonia este situată pe teritoriul Americii de Sud și corespunde bazinului hidrografic al fluviului Amazon. Se mai cunoaște că Amazonia se prezintă ochilor sub forma unei cimpuri ușor denivelate, pe care se află cea mai mare pădure tropicală din lume. Avînd o



suprafața de aproximativ 7 milioane km². Amazonia se întinde pe teritoriul a 8 state (Surinam, Venezuela, Bolivia, Columbia, Guyana, Ecuador, Peru, cea mai mare parte — peste 5 milioane km² — revinându-i Braziliei).

În afara colonizarilor efectuate de conchistadorii europeni după 1492 (anul descoperirii Americii de către Cristofor Columb) și de populația de amerindieni stabilită aici de-a lungul secolelor, în veacul al XIX-lea oamenii au început să patrundă în Amazonia în scopul obținerii cauciucului natural și pentru a exploata suprafețe întinse de pădure tropicală. A fost prima acțiune de valorificare irațională a bogățiilor Amazoniei. În secolul nostru această acțiune de pradare a resurselor Amazoniei a continuat, suprafețe întinse de pădure tropicală fiind defrișate și atingându-se grav echilibrul ecologic.

După cel de-al doilea război mondial și în special după 1960, problema valorificării Amazoniei a început să preocupe factorii de răspundere din cele opt țări amintite, în primul rând Brazilia.

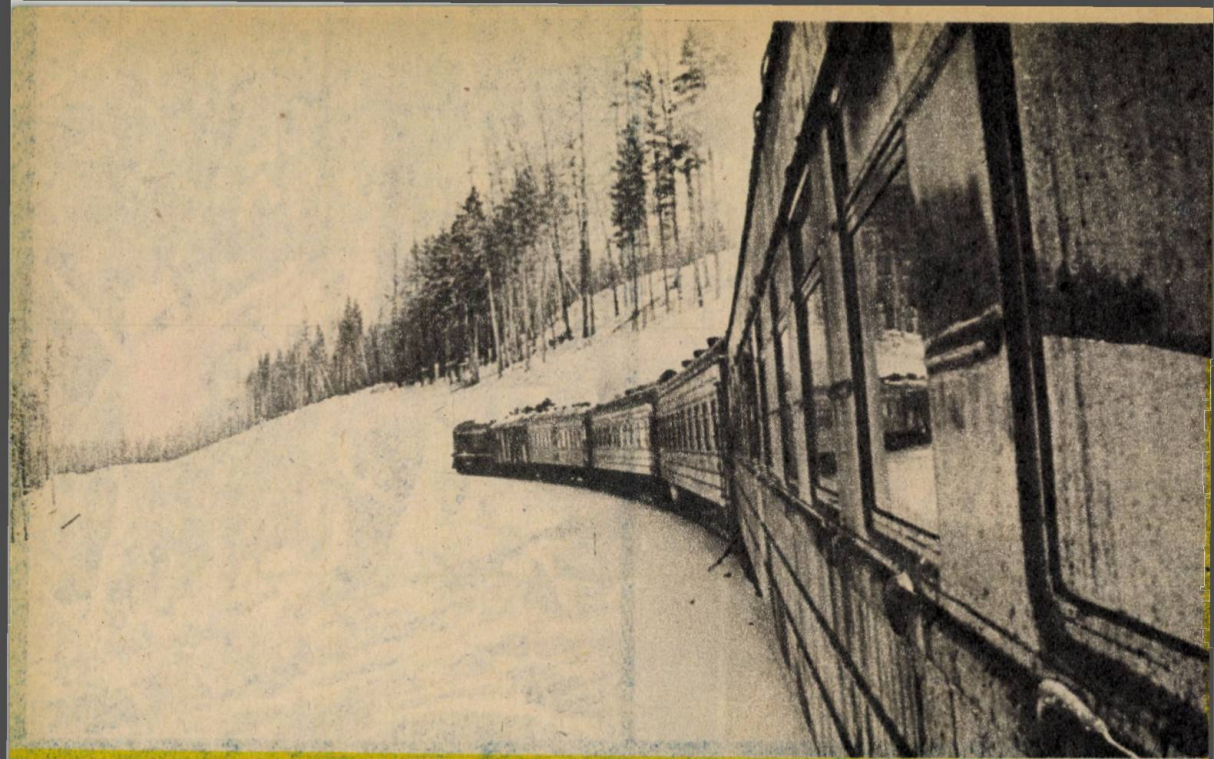
Valorificarea resurselor naturale ale Amazoniei trebuie raportată în mod necesar la doi factori fundamentali. Mai întâi este vorba de integrarea zonei în dezvoltarea Braziliei (iară cu un imens potențial de resurse social-economice, inclusiv umane, dar în care persistă încă multe aspecte ale subdezvoltării). Apoi, se impune ca această valorificare să se realizeze în mod rațional și în paralel cu măsuri de conservare. Această strategie este

cea mai dificilă, dar ea constituie și cea mai potrivită cale de realizare a armoniei dintre om și natură.

Data fiind importanța cu totul deosebită a Amazoniei pentru întreaga omenire — ca un component al echilibrului ecologic al Terrei — multe organisme internaționale au manifestat interes direct față de conservarea naturii Amazoniei, sugerând și elaborând planuri ample în acest sens. Au fost create rezervații speciale, naționale, regionale, în care nu este permisă nici un fel de activitate umană, iar exploatarile forestiere au fost reduse și supravegheate riguros. Agricultură și creșterea animalelor de-a lungul cursurilor de apă ale Amazoniei au fost și sînt sprijinite, dar și controlate de stat, totodată, valorificarea bogățiilor subsolului, ca și a celor hidro-energetice, se realizează cu prudență ecologică; de exemplu, imensele zăcăminte de fier de la Sierra dos Carajos sînt exploatate în condiții de protecție a padurii înconjurătoare, din care se defrișează o suprafață redusă, la fel se petrec lucrurile și cu exploatarea bauxitelor de pe valea râului Trombetas sau cu marea hidrocentrală de la Tucuruí. În plus, au fost luate măsuri speciale de evitare a poluării și de protecție a mediului.

Pentru Amazonia braziliană au fost concepute mai multe programe ample de valorificare cu prudență ecologică a resurselor. Amintim aici doar trei dintre ele.

Polamazonia este un program bogat de valorificare complexă a 15 zone diferite



ale Amazoniei, el a demarat în 1974 și este în desfășurare.

Polonoroeste se referă la zona de nord-est a Amazoniei braziliene și acoperă o suprafață de peste 400 000 km², situată între riurile Cuiaba și Madeira. Aici s-au și stabilit sute de mii de oameni din nord-estul brazilian — zonă dens populată, dar săracă sub raportul resurselor naturale.

În sfârșit, Programul de integrare națională a avut în vedere construirea mai multor șosele în interiorul Amazoniei, dintre care cea mai cunoscută este Transamazonia, lungă de 5 400 km.

O problemă dintre cele mai spinoase o constituie situația populației băstinașe din jungla Amazoniei (amerindienii), care a involuat de la 2—3 milioane de oameni în urmă cu două secole la aproximativ 100 000 astăzi. Principala dificultate constă în aceea că autoritățile braziliene își propun „civilizarea” amerindienilor prin atragerea lor la viața modernă a întregii țări, în timp ce aceștia doresc să-și continue modul lor de trai.

Indiferent de amploarea programelor de utilizare a resurselor Amazoniei și de necesitatea valorificării imenselor spații ale pădurilor tropicale în slujba omului, deasupra tuturor intereselor social-economice și de dezvoltare a Braziliei, Amazonia trebuie să-și păstreze echilibrul ecologic atât de necesar întregii naturi a Terrei.

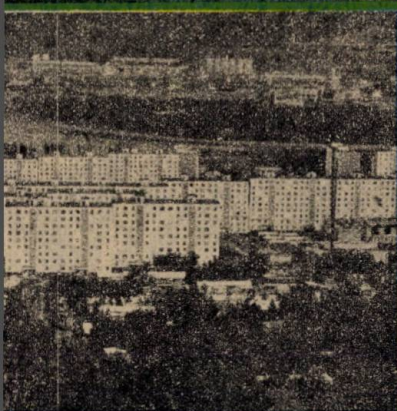
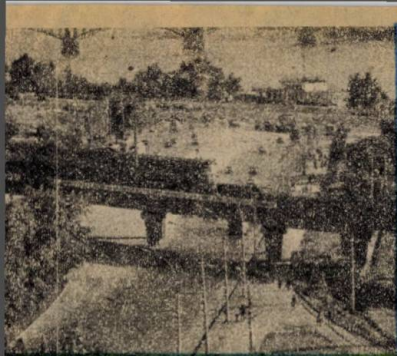
Siberia de astăzi și de mâine

Ceea ce am scris mai sus despre Amazonia este aplicabil într-o anumită măsură și Siberiei, o altă zonă geografică de dimensiuni continentale — respectiv 12 milioane km².

Spre deosebire de Amazonia, Siberia aparține unei singure țări — U.R.S.S. Aceasta face ca programele de valorificare și de stabilire a oamenilor (inclusiv crearea de orașe) să fie elaborate unitar, într-o perspectivă îndelungată și la nivel național.

În al doilea rând, popularea masivă a Siberiei a început în urmă cu 3—400 de ani, iar astăzi orașe ca Irkutsk, Novosibirsk, Iakutsk, Omsk, Tomsk, Tiumen și multe altele sînt centre puternice ale economiei sovietice.

În sfârșit, dacă elementul cel mai fascinant al Amazoniei îl constituie pădurea tropicală, întinsa taiga și înghețul veșnic din zona nord-estică sînt două elemente specifice numai Siberiei, care implică o abordare diferențiată atât a procesului de valorificare a resurselor naturale cît și a conservării mediului înconjurător și a echilibrului ecologic. Dar și aici bogățiile subsolului sînt imense (cărbune, gaz, metan, petrol, diamante, minereuri), exploatarea pădurilor este necesară, iar terenurile apte pentru practicarea agriculturii sînt foarte mari.



Vom aminti și pentru Siberia câteva dintre cele mai complexe programe de dezvoltare și valorificare, cu mențiunea că toate sînt circumscrise unor măsuri speciale, concrete de protejare (regenerare) a mediului înconjurător, de asigurare a unor condiții civilizate de muncă și viață pentru cele 20 de milioane de oameni care lucrează de pe acum în diferite sectoare de activitate ale ținutului cuprins între Urali și Oceanul Pacific, precum și pentru alte 20 de milioane cit se presupune că se vor stabili aici în viitorul nu prea îndepărtat.

Întregul proces de valorificare și conservare în Siberia se desfășoară pe baza unui amplu program. El s-a născut chiar în Siberia, la Novosibirsk, unde funcționează de câteva zeci de ani renumitul Akademgorodok („Orașelul științei”), care este creierul întregii strategii de dezvoltare modernă a Siberiei. Aici s-au născut marile proiecte.

În afara imenselor hidrocentrale (Saiano-Sușenskoe — 6 400 MW, Krasnoïarsk — 6 000 MW, Bratsk — 4 500 MW, Sredneîrskenskoe, în construcție, 7 500 MW), în Siberia au luat naștere (sau sînt în construcție) mari complexe teritoriale de producție, unități industriale cu profil complex.

Cea mai impunătoare construcție rămîne magistrala feroviară Baikal-Amur, care se întinde pe 3 200 km între lacul Baikal și orașul Komsomolsk pe Amur.

Construită în timp de 10 ani (între 1974 și 1984), aceasta cale ferată este o replică modernă a bătrînului Transsiberian, lung de peste 9 200 km, care leagă Moscova de Vladivostok.

Calea ferată Baikal-Amur strabate regiuni ale înghețului vesnic, traversează sute de cursuri de apă, străpunge munți de 3 000—3 500 m înălțime. Magistrala feroviară contribuie la valorificarea bogățiilor siberiene de pe o suprafață de peste 1,5 milioane km², datorită amplorii și dificultății construcției, ea a fost denumită „construcția secolului”, deși valențele ei vor fi puse în valoare deplină abia în secolul următor.

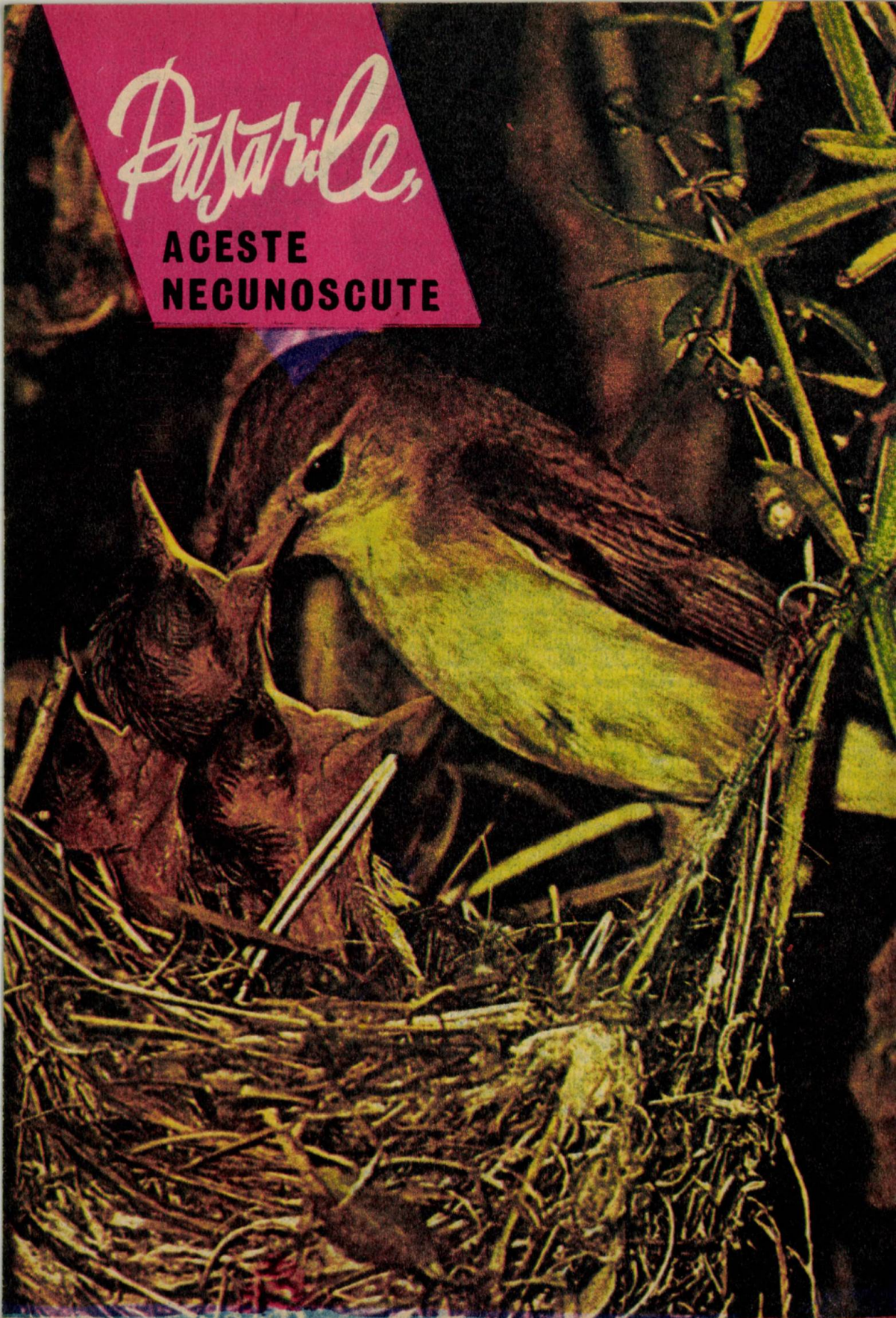
Programele de dezvoltare și de valorificare care a Siberiei țin seama de valoarea ecologică deosebită a zonei, avută mereu în vedere.

Amazonia și Siberia: aproape 20 de milioane km de uscat, două entități geografice și naturale distincte, situate la mare depărtare (le separă Oceanul Pacific), dar care se regăsesc în preocupările de a-și păstra vocația naturală, căci, în cele din urmă, dacă prosperitatea oamenilor de azi depinde în mare măsură de valorificarea resurselor naturale, existența și evoluția oamenilor de mîine depind de echilibrul ecologic pe care-l asigurăm pe Terra.

CONSTANTIN CHIFANE DRĂGUȘANI

Pasările,

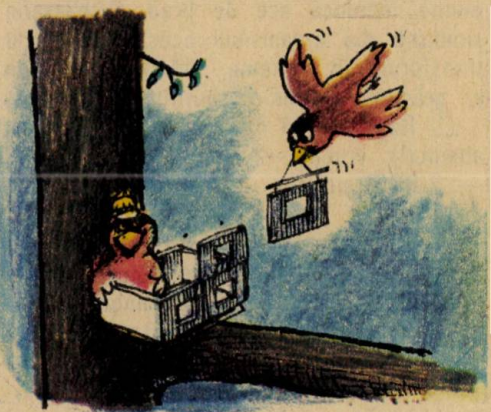
**ACESTE
NEGUNOSCUTE**



SYLVIA ATRICAPILLA

Patria acestei mici păsări, extrem de vioaie, sprintenă și prudentă, pe care noi o numim Silvia-cu-cap-negru, cuprinde Europa, vestul Asiei și nord-vestul Africii. Este o pasăre călătoare, care stă în țara noastră de la mijlocul lunii aprilie până în septembrie și o întâlnim atât în păduri și crânguri cât și prin parcuri și grădini. Are un cântec asemănător cu al privighetorii, dar cu trilul mai scurt, compus din tonuri de o mare claritate și forță. În perioada clocitului, cântecul ei se aude de dimineață până seara, tirziu, aproape fără întrerupere.

Coloristica penajului nu iese în evidență, dar calota neagră de pe capul masculului și nuanțele de culoare cenușie-măslinie, cafeiniu-măslinie și cenușie-deschisă ale acestor zburătoare ce se mișcă neconținut cu o uluitoare siguranță, le dau un farmec cu totul deosebit.



După aproximativ o lună de la sosirea în țara noastră, își aleg loc potrivit pentru cuib (în general în tufișuri de conifere și mărăciniș, de preferință în apropierea apelor), pe care îl construiesc cu multă măiestrie. Îl consolidează apoi cu coji de arbori și-l căptușesc cu mușchi de pământ sau de copaci, cu licheni și chiar cu bucățele de hirtie. În acest cuib, Silvia-cu-cap-negru depune cinci ouă ornate cu mici pete trandafirii și roșii. Pușorii cresc foarte repede, întrucât în câteva săptămâni trebuie să-și înceapă, împreună cu părinții, lungul exod către țărmurile calde ale Africii tropicale, de unde se vor reîntoarce, în anul următor, în deplină maturitate.

TANGARA FASTUOASA

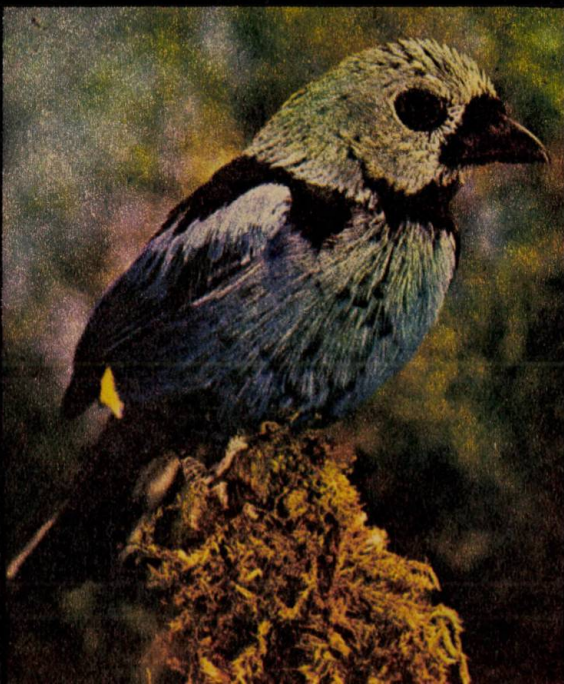
Tangarele, care grupează aproape 300 de specii, sînt celebre prin frumusețea lor. Ele populează în cea mai mare parte America Centrală și cea de Sud și preferă ca loc de trai pădurile cu copaci înalți. Nu vin cu plăcere în apropierea omului, dar devastează plantațiile. Majoritatea păsărilor ce aparțin acestei familii (Thraupidae) sînt ființe liniștite. Singurul punct de atracție îl constituie splendoarea colontului, din cauza cărui sînt deseori ținute în captivitate.

Tangara fastuoasa, de 14 cm lungime, trăiește în Guyana și estul Braziliei și este considerată una dintre cele mai frumoase datorită penajului cu reflexe metalice dintre cele mai uimitoare. În libertate, se hrănește cu sucul fructelor (făcînd mari stricăciuni prin livezile din zona unde sălășluiește), vinează larve și insecte și ciugulește diferite semințe găsite prin stofărișuri.

În captivitate, meniul de bază al tangarelor se compune din semințe de cinepă zdrobite, morcovi dați pe răzătoare și pîine cu lapte, care se completează cu făină, păianjeni, lăcuste mici sau muște. Uneori li se adaugă puțină miere și ouă proaspete de furnici. Fructele trebuie să fie potrivit de coapte.

Tangara fastuoasa mai este denumită și „pasărea paradisului”, cu toate că unii specialiști atribuie această denumire unei alte tangare, tangara-cu-șapte-culori (Tangara paradisea), care concentrează în penajul ei toate culorile curcubeului.

NĂSTASE TIHU



PĂSĂRILE — ACESTE NECUNOSCUTE

□ Recordul absolut al bătăilor inimii îl deține micuța pasăre colibri — una din ele are numai 2 g greutate și 25 mm lungime! —: inima îi bate în mod obișnuit de 500 ori pe minut, dar poate ajunge la 1 200 de bătăi pe minut când zboară. Vrabia are 800 de pulsații pe minut, pescărușul — 400.

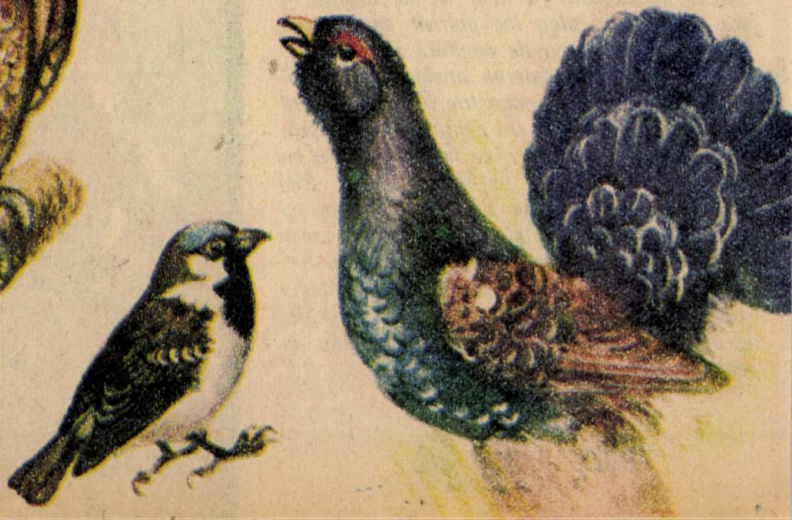
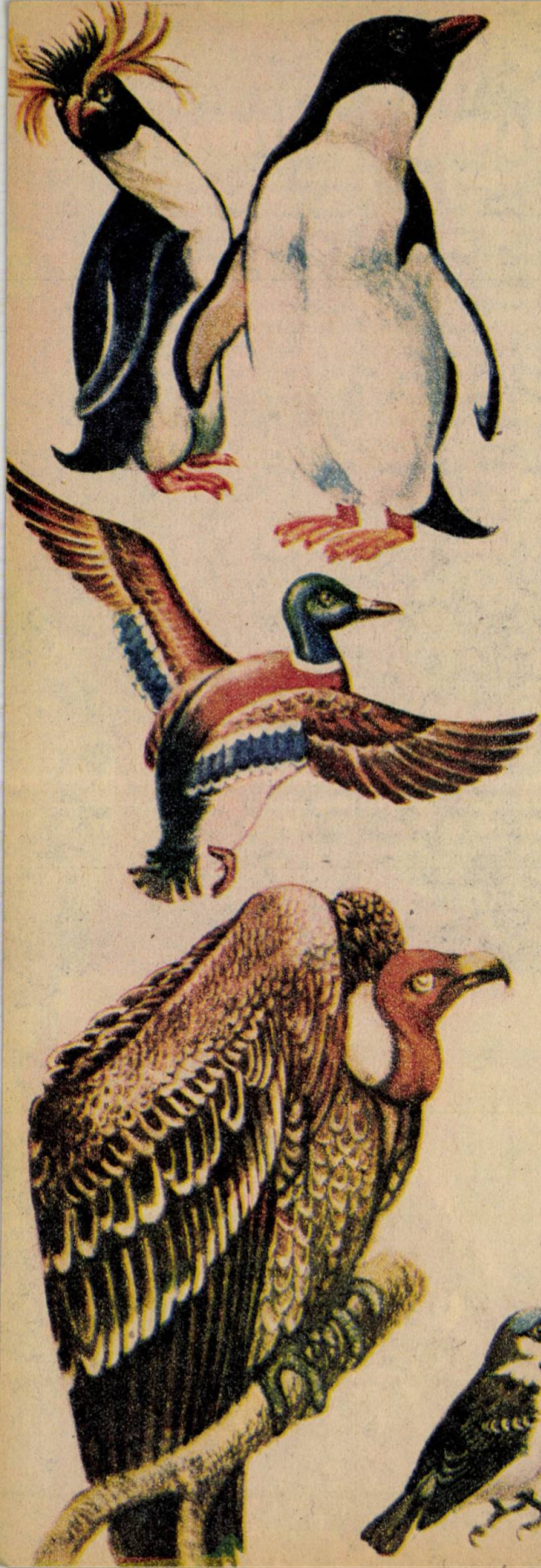
□ Printre cele mai mîncăcioase păsări se numără pițigoii, care consumă zilnic 50 de omizi și cam 1 000 de ouă de insecte.

□ Răpitoarele nu beau niciodată apă; vulturii, acvilele etc. își extrag apa din hrana solidă.

□ De cum se lasă gerul, cocoșul de munte mănîcă ace de brad. O bacterie simbiotă din organismul acestei păsări le transformă în proteine, hidrați de carbon și grăsimi, ajutînd-o să-nfrunte frigul.

□ Rața are 1 491 609 pene (record absolut!); vrabia — doar 2 551, pițigoii — 2 665, ciocîrlia — 4 466 și papagalul 2 406.

□ Cea mai rapidă pasăre este lăstunul: atinge 320 de km/oră; rîndunica zboară cu 240, vulturul cu 112, porumbelul călător cu circa 100, iar prepelița cu 60 de km/oră.



□ Cucul își face migrația încă din august. Este unica pasăre care călătorește solitar și numai noaptea.

□ La 70% dintre păsări, masculul este cel care clocește ouăle. Răpitoarele depun un ou sau două (uneori se reproduc doar o dată la doi ani!), pinguinul — un singur ou anual, insectivorele — trei pînă la șase ouă, iar granivorele — 8 pînă la 12 ouă (unele soiuri de găini fac peste 300 de ouă anual!).

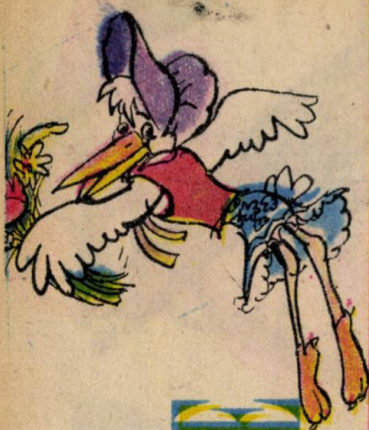
□ Incubația durează un număr variabil de zile, în funcție de specie și zona geografică de trai, de la 10 zile — la „pasărea ochiului” (zoosterops) — și pînă la 60—62 de zile în cazul albatrosului.

□ Oul de struț este actualmente cel mai greu: 1,5—2 kg (din care coaja reprezintă 260 g) și are un conținut egal cu cel a 36 de ouă de găină! Cele mai ușoare ouă sînt cele ale păsării colibri — 0,2 g! Față de greutatea păsării-femele, la kiwi, care trăiește în Australia și în Noua Zeelandă, oul reprezintă 20%, iar la cuc doar 2,5% (la găină cam 4—5%).

□ Ouăle aflate la clocit „vorbesc” între ele. Cu 24 de ore înainte de ieșirea puiilor, ele emit un clinchet asemănător sunetului ceasornicului; acest sunet, care poate fi auzit și cu urechea, este „captat” și de către celelalte ouă, astfel încît toți puii ies cam deodată, deși ouăle au fost ouate la intervale mari de timp.

EUGEN JIANU





BERZUL



Știați că barza este o pasăre care nu stă niciodată pe o cracă de copac? Că este o pasăre monogamă, perechile fiind unite și putând dura un șir bun de ani? Că este credincioasă cuibului la care caută întotdeauna să revină? Că niciodată coșul de casă pe care și-a făcut cuib vreo barză n-a fost trăsniț?

Există actualmente în lume 15 specii de berze; în țara noastră sînt de întîlnit barza comună și barza neagră - cea cu pieptul negru, cu ciocul și cu picioarele roșii aprinse și care își durează cuibul prin păduri sau pe stînci. Șosesc primăvara - în cel dintîi eșalon al călătoriilor -, primii veniți la cuiburile vechi fiind masculii, care, dereticînd lăcașurile, își așteaptă soațele, și pleacă spre finele lunii august - începutul lui septembrie, efectuînd o călătorie de 6-8 000 de kilometri. Iernează pe valea Nilului, în Africa de Nord, dar și de Sud. Obişnuit, în această călătorie zboară la 2-300 de metri înălțime - putînd însă urca și la peste 4 000 de metri atunci cînd au de trecut munți sau de înfruntat vînturi adverse -, cu o viteză medie orară de 60 km.

Înainte de a pleca, cuiburile se „stolesc”, bătrînele învățînd tineretul în arta zborului, tehnica folosirii curenților favorabili; ore în șir planează rotindu-se în înălțimi, ca și cum ar voi să-și ia rămas bun de la cuiburi. În decursul acestui zbor, cînd vîntul și temperatura le sînt favorabile, dorm vîslind din aripi zece minute de astfel de somn le sînt necesare pentru

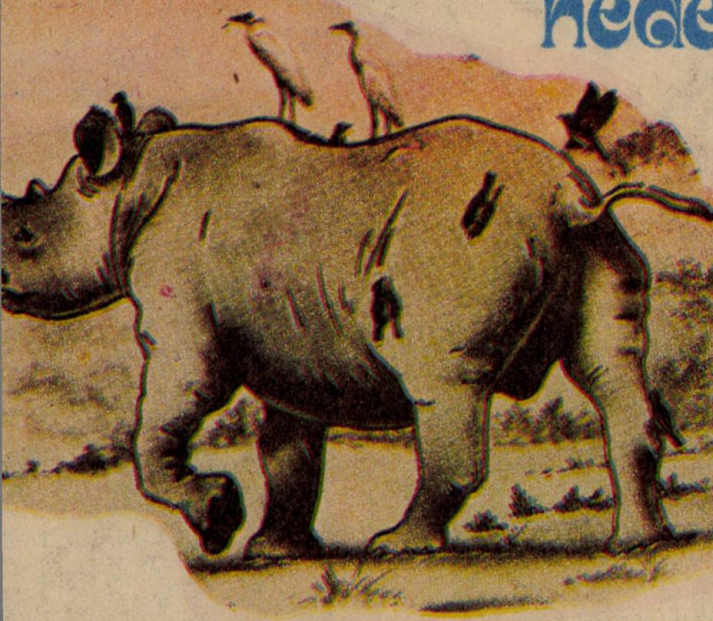
a-și reface aproape complet forțele. Cînd o pasăre închide ochii, auzul i se ascute instinctiv.

Călătoria o fac în formații liniare. După o perioadă de timp, pasărea din capul formației de zbor, cea care a despicat aerul, trece în coada șirului, pentru a se odihni, locul fiindu-i luat de cea imediat următoare. Schimburile

ȘOIMUL de savană



nedespărțiți



Printre vietățile care nu se despart niciodată se numără și cele trei din desen. Rinocerul negru, care cântărește două tone și trăiește singuratic, conviețuiește pașnic cu două specii de păsări. Prima este un sturz cenușiu african, care are sarcina de a-l curăța pe mastodont de insecte. Pasărea de câteva grame pătrunde fără teamă în urechile rinocerului, care așteaptă nemșcat ca micul agent sanitar să-și ducă treaba la bun sfârșit. A doua pasăre, o rudă a stîrcului nostru de cireadă, este și ea bună prietenă a rinocerului, pe care îl anunță de apropierea oricărei primejdii.

acestea se fac, de regulă, la intervale egale de timp.

Dintre toate viețuitoarele, berzele au cel mai rapid reflex. La atingerea prăzii, ciocul li se deschide instantaneu, cu viteza de 1/25 000 parte dintr-o secundă.

Este și rămîne foarte atașată de casa pe

care și-a durat cuibul. Recunoaște locatarii, de asemenea, nu se sfiește de prezența lor, vâzîndu-i, clăpănește din cioc un fel de bun-găsit, ca un oaspete cumsecade ce se află! Poate fi cu ușurință îmblinzită, caz în care își urmează cu fidelitate peste tot gazda, primind cu plăcere mîncarea din mînă.

Iată un șoim care, din cauza evoluției sale firești, ne răstoarnă imaginea pe care ne-am format-o despre acest stăpîn al ulițelor văzduhului, cu zbor maiestuos, privire sfredelitoare, ciocul scurt și curbat, cînt de rapsod și imortalizat pe pinze de renumiți pictori. Trăiește în America Centrală și de Sud (Panama, Ecuador, Peru, Argentina), în zonele cu ierburi înalte, slab împădurite, presărate cu dese ochiuri de apă ce sînt înconjurate de arbuști. Are pe spate un penaj brun-roșcat, pieptul în întregime dungat în alb-negru, iar coada ca „pana corbului”, este marcată de un rînd de pene albe, care îi dau o notă de distincție.

Șoimul de savană nu este pretențios în alegerea hranei; mîncîncă orice găsește în apropierea apelor în jurul cărora trăiește. Are preferințe însă pentru pește, broaște, șopîrle și șerpi de apă. Cînd are ocazia, nu disprețuiește nici păsările sau mamiferele mai mici, dar nu aleargă în mod special după ele, așa cum o fac șoimii de prin părțile noastre. Este și un mare consumator de insecte, îndeosebi omizi, lăcuste, scarabei, furnici și păianjeni.

sebi omizi, lăcuste, scarabei, furnici și păianjeni.

Cu toate că este capabil de mișcări rapide, se pare că are o repulsie față de zbor. Așa se explică faptul că preferă să rămînă toată ziua cocoțat pe un par de gard părăsit, pe o buturugă sau pe un pietroi mai mare. Cînd se deplasează dintr-un loc în altul în căutarea hranei, zboară parcă în silă, la numai cîțiva metri de sol.

Șoimul de savană își clădește cuibul într-un copac singuratic, de preferință spinos, departe de orice așezare omenească. Numai în această perioadă, cînd este nevoit să-și strîngă crengi și rămurele uscate pentru construcția „casei”, practică un zbor intensiv. Odată cuibul construit, îl folosește ani în șir, de fiecare dată adăugînd însă noi elemente de întărire, astfel că în final „edificiul” capătă dimensiuni considerabile.

A close-up, high-contrast photograph of a wolf's face, looking directly at the viewer. The fur is dark and textured, with the eyes being a light, intense color. The lighting is dramatic, highlighting the contours of the face.

LUPUL,

ÎN TRE LEGENDĂ ȘI ADEVĂR





Cine nu știe legenda lui Romulus și a lui Remus, copii crescuți de o lupoaică? Dar povestea lui Mowgli, cel din „Cărțile junglei”?

...Povestirile cu și despre lupi se istorisesc indeobște iarna, la gura sobei. Atunci e vremea celor auzite din bătrâni despre haiticurile veșnic flămînde și nesătute de singe. Că, între două sate, cutare călător singuratic a fost mîncat de n-au mai rămas dintr-însul decît bocancii ori ciubotele. Că altul, mai „norocos”, a apucat să se urce într-un copac și a înghețat acolo, cu haiticul pindindu-l la rădăcina pomului. Ori de sania care a fost urmărită de haitic și n-a scăpat decît pe seama fugii desnădăjduite a cailor. Sau despre sate în care, ziua în amiaza mare, haiticul a intrat cutreierînd ulițele după pradă.

Multă vreme asemenea istorisiri au fost minuțios verificate de către organele vinăto-

rești din țara noastră. Și întotdeauna, toți, dar absolut toți cei „mîncați de lupi” trăiau bine, sănătoși. Unii dintre ei s-au întîlnit, ce-i drept, cu lupii; numai că la cel dintîi chiot aceștia au plecat către alte meleaguri, mai liniștite. S-a mai întîmplat ca lupul sau chiar haiticul să se fină, la oarecare depărtare, în urma vreunei sănii – mai cu seamă cînd aceasta era însoțită și de un mînz, în nădejdea că, cine știe cum, în spaima lui, mînzul se va depărta și va putea fi prins. Dar lup ori chiar haitic, cît ar fi fost acesta de flămînd, să sară asupra saniei, nu s-a întîmplat! Lupul se ferește întotdeauna de om; îi cunoaște puterea și i-a recunoscut superioritatea. Ca fiară vicleană, a înțeles că nu-i poate sta împotrivă. Nu se va da în lături să atace omul înghețat, căzut pe zăpadă, după ce i-a dat tircoale multă vreme și s-a convins că acesta





nu-l poate lovi. Dar pe omul viu, care se mișcă, chivie, nu îl atacă decît într-un singur caz: vara, dacă este turbat. Astfel încît cel mai primejdios este lupul întîlnit vara, avînd semnele cunoscute de turbare: nesiguranță în mișcări, un bot plin de bale, coada între picioare, rigiditate în mers.



Lupul atacă stînele, cîinii. Fie furișîndu-se și lovînd pe nesimțite – larma are loc întotdeauna după ce a plecat cu prada! –, fie aplicînd o tactică veche, dar care uneori dă bune roade pentru el: doi-trei așîță și atrag în urmărirea lor cîinii stînei și ciobanii, alți doi-trei dau ocol pe departe și lovesc stîna rămasă fără apărare. Dar din fața omului, chiar neînarmat cu ghioaga ciobănească, fuge, prudent.

Mai sînt alte legende: că ar avea gîtul feapăn; că în drumurile sale haiticul pășește în șir indian, fiecare exact pe urmele celui dinaintea sa, astfel încît niciodată nu îți poți da seama cîți lupi au trecut pe acolo; că galbenul fosforescent al ochilor de lup hipnotizează prada, așa încît aceasta nu mai poate scăpa prin fugă.

Lupul este prin excelență un carnivor. Cînd doboară prada, poate îngurgita și 20 kg de carne! După care se retrage pentru digestie și nu mănîncă două-trei zile. Numai că sînt foarte rare cazurile în care are ocazie să mănînce „pe săturate”. De obicei, mai cu seamă vara, este nevoit să se mulțumească și cu broaște, uneori chiar cu cărăbuși! La mare nevoie, mai mănîncă și rădăcini dulci sau pădurefe! Pentru activitățile vitale cheltuiește în jur de 3 650-4 000 de kilocalorii zilnic. Pentru a și le procura, aleargă cu o viteză de 45 km/oră. Ce-i drept, poate alerga ore în șir, după cum poate străbate într-o noapte zece poște, fiind un hoinar recunoscut. Dar toate vietățile pădurii – iepuri, căprioare, cerbi etc. –, dacă sînt sănătoase, aleargă mult mai repede, astfel încît nu pot fi ajunse din urmă. Ar mai fi pînda; însă aceleași vietăți, sănătoase fiind, au simțurile mai agere decît ale lupului. Cad victime numai exemplarele bolnave.

ANIMALE

DIN MEDII VITREGE DE EXISTENȚĂ

Fiecare specie animală sau vegetală se dezvoltă în anumite condiții și suportă variații mai mari sau mai mici ale factorilor de mediu, absența sau excesul unui factor de mediu.

Majoritatea animalelor sînt mai sensibile la căldură decît la frig. Regiunile deșertice, aride, oferă condiții grele de viață: temperaturi ridicate ziua și scăzute noaptea, lipsa aproape totală a apei, vînturi puternice care poartă mari cantități de praf și de nisip. Cu toate acestea, există destule animale care s-au adaptat atît de bine acestor condiții încît viața lor este strîns legată de existența deșertului. Una din „problemele” pe care le-au avut de rezolvat a fost aceea a apărării împotriva căldurii puternice. Astfel, reptilele își pot deschide culoarea pielii retrăgîndu-și cromatoforii, (niște celule specializate care dau culoarea caracteristică) și reducînd astfel cantitatea radiațiilor calorice absorbite (culorile deschise absorb mai puțină căldură solară). La păsări și mamifere, penele sau părul contribuie, prin grosimea stratului pe care-l formează, la apărarea împotriva căldurii excesive. La o temperatură de peste 25°C, struțul își zburlește penele, care formează un strat gros de 10 cm. O cămilă care se află în

Este drept, mistrețul fuge mai încet; dar ciurdei nici haiticul nu are ce-i face, iar de scroafa cu pui nu se apropie lupul solitar! Atacă lupul puii fără apărare; numai că, printr-o înțeleaptă alcătuire a firii, aceștia, cînd sînt mici, nu au mirosul speciei, încît lupul poate da peste ei numai din întîmplare. Iarna, cînd zăpada are scoarță, căprioarele, ciutele, cerbii au fuga îngreunată și pot fi ajunși din urmă de către lupi. Haiticul mai are și metoda lui de vîntătoare: cîțiva alungă prada, unul-doi se așin la trecătorile cunoscute și sar în circa prăzii gonite de ceilalți. Cu toate acestea, este astăzi în mod unanim acreditată părerea că lupul are rolul său de agent sanitar și de selecție și că unul-doi lupi la 50 000 de hectare de teren sînt necesari. Drept care în unele țări în care a dispărut se pune problema colonizării sale. În țara noastră evaluările cinegetice estimează la 900-1 200 numărul lupilor existenți.

Lupul are toate simțurile agere: vede foarte bine aût ziua cît și noaptea. Nu poate distinge însă culorile, lipsindu-i structura necesară vederii cromatice, iar puterea de rezoluție a ochiului de lup este inferioară celei a ochiului omenesc. Sesizează rapid orice mișcare; din acest punct de vedere atenția sa este superioară celei a omului, precum și a majorității ierbivorelor.

Lupul aude frecvențele de 15 000-21 000 de hertzi, putînd sesiza însă și ultrasunete imperceptibile pentru urechea omenească. Reacționează rapid la orice sunet, chiar de slabă intensitate, dar neobișnuit pentru locul respectiv.

Mirosul îi este deosebit de ascuțit.

De regulă, lupii unui haitic sînt înrudiți între ei. Conducerea haiticului o are o lupoaică bătrînă, mama sau bunica. Membrii componenți ai haiticului sînt extrem de agresivi față de orice intrus. Schimbarea haitei este aproape imposibilă pentru orice membru al său. Dacă, în cazul unei vîntători, cea mai mare parte a haiticului cade, cei rămași cu greu sînt primiți de către alte haiticuri. Haiticurile se desfac primăvara, urmînd a se reface în anul viitor sau la iarnă.

Nou-născuții sînt lipsiți de vedere timp de nouă zile. La început lupoaca nu admite prezența masculului lîngă pui. Numai după trecerea perioadei de alăptare, cînd puii trebuie să mănînce și carne, lupul-tată contribuie și el la asigurarea hranei puilor, alături de lupoaică. Semidigerată, carnea este regurgitată și dată puilor. Perechea de lupi nu atacă niciodată în preajma culcușului puilor.

EUGEN JIANU





CROCODILUL

de

NIL



ANIMALE DIN MEDII VITREGE DE EXISTENȚĂ

plin soare are la suprafața blănii 70—80°C, însă pielea are numai 40°C.

Dar animalele deșertului trebuie să se și „răcorească”: iepurele din Sahara are urechi enorme și se apreciază că cea mai mare parte din căldura în exces o pierde prin suprafața mare a acestor urechi. Fenecul (vulpea deșertului) are, de asemenea, urechile foarte mari. Iguanele de deșert sînt atît de bine adaptate la mediul lor de viață încît ele nu pot trăi într-o atmosferă umedă. Umiditatea atmosferică împiedică pierderile normale de căldură ale acestor reptile și ele pier datorită excesului de căldură a organismului.

Indiferent de gradul lor de rezistență, animalele deșertului au nevoie, cel puțin periodic, de apă. Cămilele pot bea în cîteva minute cantități enorme, compensînd integral deshidratarea corpului. Este citat cazul unei cămile care a băut fără oprire 104 litri de apă! În privința cocoșei cămilei s-au făcut mai multe presu-

puneri. Este de mult eliminată ideea că în cocoașă ar fi apă. Cocoașa este un depozit de grăsime care, la nevoie (lipsa hranei, de exemplu), este consumată de țesuturile organismului, oferind energie și apă.

Animalele deșertului care nu au surse de apă disponibile își procură acest lichid vital în special din hrană. În deșert hrana vegetală nu este numai săracă, dar și puțin succulentă (plantele de aici sînt țepoase, au învelișuri tari, impermeabile, pentru a limita evaporarea apei din țesuturi). Dar animalele care le consumă se mulțumesc cu puțin. Este interesant de amintit cazul unui mic marsupial australian (asemănător unui iepure) amator de asemenea plante: crescut în captivitate, i s-a oferit o cutie de carton plină cu salată, morcovi și diferite fructe apetisante. Mare a fost mirarea îngrijitorului cînd a constatat că micul animal nici nu s-a atins de vegetalele pline de sevă, preferînd cutia de carton!

Dar și comportamentul este deosebit în condițiile deșertului. Pitulicea de stîncă se ascunde în crăpăturile rocilor, iar cucuveaua de nisip se adăpostește în cavitățile cactușilor giganti (amîndouă trăiesc în America de Nord). Atunci cînd se odihnește în bătaia Soarelui,